ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

TROISIÈME SÉRIE.

BOTANIQUE.

PARIS. — IMPRIMERIE DE L. MARTINET,
rue Jacob, 30.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

Troisième Série.

BOTANIQUE.

TOME HUITIÈME.

PARIS.

VICTOR MASSON,

LIBRAIRE DES SOCIÉTÉS SAVANTES PRÈS LE MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE,

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 1.

1847.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE BOTANIQUE.

SUR LE PARASITISME DES RHINANTHACÉES;

Par M. J. DECAISNE.

Depuis que M. De Candolle a établi, par d'ingénieuses observations, et accrédité par l'autorité de son nom, la division des plantes parasites en deux groupes, tous les physiologistes l'ont admise comme une loi solidement établie, et, pour ainsi dire, exempte d'exceptions. On sait, en effet, que les plantes phanérogames qui vivent en parasites sur les tiges des autres végétaux présentent des feuilles colorées en vert (1), tandis que les parasites sur racines sont dépourvues de vraies feuilles; ces plantes manquent de matière verte et sont, en général, de couleur blanchâtre, jaunes ou violâtres; en d'autres termes, elles paraissent étiolées ou malades, si on les compare aux plantes voisines; leurs feuilles, ou les écailles que portent leurs tiges, sont ordinairement dépourvues de pores épidermiques.

Cependant M. Mitten (2), en publiant récemment l'observation

(1) Excepté les genres *Apodanthes* et *Pilostyles*.

(2) Mitten, *Sur le parasitisme des* Thesium (*Ann. Sc. nat.*, fév. 1847, p. 127).

d'une plante parasite sur racines, et munie néanmoins de feuilles vertes, est venu modifier le caractère absolu de la loi posée par De Candolle.

Je crois, en outre, pouvoir donner au fait constaté par M. Mitten une extension qui ne sera pas sans intérêt. Le mode d'existence des plantes parasites va nous offrir, en effet, plusieurs problèmes nouveaux à résoudre, et leur étude anatomique pourra peut-être jeter quelque lumière sur des questions de physiologie d'une haute importance.

La remarque isolée de M. Mitten me rappela immédiatement un fait que j'avais observé depuis longtemps : je veux parler de l'impossibilité de cultiver les plantes du groupe des vraies Rhinanthacées.

Voulant introduire le *Melampyrum arvense* comme plante d'ornement dans les parterres, j'en fis, à diverses reprises, de nombreux semis, que je voyais dépérir tous peu de jours après leur germination, sans pouvoir me rendre compte de cet insuccès.

Les Pédiculaires, les Euphraises, etc., sont dans le même cas. Arrachées avec soin dans la campagne et transportées avec toutes les précautions possibles dans nos jardins, ces plantes s'y dessèchent complétement ; en quelques heures, elles noircissent et deviennent tellement friables, qu'elles paraissent avoir été soumises à l'action du feu.

En présence de semblables faits, je me suis demandé si les Rhinanthacées rebelles à la culture ne se trouvaient pas dans la catégorie des plantes parasites ; en effet, leur mort rapide dans les jardins, et leur action nuisible sur les plantes voisines, reconnue par les cultivateurs, me portaient à soupçonner le parasitisme.

L'observation que j'ai faite répond à cette question. Les *Alectorolophus*, les *Melampyrum*, les *Odontites* sont, en réalité, des plantes parasites qui se fixent aux racines des Graminées, des arbustes ou même des arbres par de nombreux suçoirs. Ces suçoirs ou ventouses sont disposés sur les radicelles ramifiées et très ténues des *Melampyrum*, comme ceux qu'on observe sur les filaments de la Cuscute; et les radicelles parasites se juxtaposent

étroitement aux jeunes racines des plantes qui les alimentent ; le point de contact est indiqué par une ampoule.

Je regrette qu'il ne m'ait pas encore été possible de vérifier le parasitisme sur des espèces différentes de celles qui envahissent nos champs et nos prés. Je me propose cependant de rechercher si, ce que j'ai remarqué dans les plantes de nos environs, se répétera ou non chez les plantes analogues, ou si ce phénomène y est modifié de manière à offrir l'explication des anomalies de structure que je vais signaler.

M. Duchartre, dans un Mémoire présenté à l'Académie, a fait connaître chez une plante parasite, la *Clandestine*, une structure ligneuse spéciale, dont le caractère le plus saillant est l'absence de rayons médullaires. M. Ad. Brongniart, de son côté, en rendant compte de ce fait (1), a voulu s'assurer s'il se retrouvait chez quelques autres plantes de la classe à laquelle appartient la *Clandestine ;* il l'a reconnu, en effet, dans le *Melampyrum*. Toutefois, en constatant dans ces végétaux une structure anomale, MM. Brongniart et Duchartre ne l'ont pas rattachée au fait du parasitisme, et n'y ont vu qu'un rapport de famille. Cependant cette organisation spéciale me semble offrir une étroite connexion avec le parasitisme, si j'en juge par l'uniformité de structure et la coloration noire que nous offrent les tiges des *Pedicularis*, *Castilleja*, *Cymbaria*, *Bartsia*, *Buchnera*, qui tous, comme je m'en suis assuré, sont dépourvus de rayons médullaires.

Il nous reste maintenant à trouver le rapport de causalité de ces caractères de structure avec le parasitisme. Quant à la coloration spéciale des sucs noircissants que renferment ces végétaux parasites, c'est une étude qui appartient à la chimie.

En résumé, l'observation que j'ai faite sur les *Melampyrum*, les *Odontites* et les *Alectorolophus* explique nettement l'impossibilité de cultiver ces plantes, qui ne trouvaient point dans le sol artificiel de nos jardins les racines des autres végétaux, aux dépens desquels elles vivent ; elle rend compte aussi, ce me semble, de l'observation des cultivateurs, qui accusent les Rhinanthacées, etc., d'exercer une action nuisible sur les foins et les céréales.

(1) *Comptes-rendus Acad. Scienc.* 28 avril 1845.

Note additionnelle.

J'ai réuni, depuis la publication de cette notice dans les *Comptes-Rendus* (12 juillet), plusieurs observations qui confirment mes remarques sur le parasitisme des Rhinanthacées exotiques. M. Gaudichaud m'a appris qu'à l'Ile-de-France, on attribuait au *Striga coccinea* une action nuisible sur le Maïs, et que cette plante y portait le nom vulgaire d'*herbe rouge*. D'après Du Petit-Thouars, cette espèce aurait été introduite dans les cultures de cette île, au commencement de ce siècle. « Species coccinea spectabilis, sed more *Orobanches* radicum parasitica, inde plantis vicinis noxia, præcipue *Maici* (1)... in cultis insulæ Franciæ irrepsit ann. 1800. »

M. Bentham de son côté admet le parasitisme de quelques *Buchnera*, et en particulier celui des espèces dont il forme la section des *Campuleia* DP.Th. « Herbæ plerumque (an constanter) parasiticæ in radices plantarum more *Orobanchidum* » (2).

J'ai eu de plus la satisfaction de constater l'adhérence des radicelles d'un *Pedicularis palustris*, encore muni de ses cotylédons, à de jeunes racines de Graminées, qui, dans l'Inde, semblent également nourrir plusieurs *Buchnera*, si j'en juge par les notes manuscrites de Jacquemont, qui leur assigne constamment les lieux herbeux pour station.

Quant à mes soupçons sur le parasitisme des *Drosera*, ils ne se sont point confirmés. J'ai rencontré de nombreux *D. longifolia* éloignés de toute espèce de plantes, et dont les rhizomes, profondément enfouis dans la vase, ne m'ont offert aucune indice d'adhérence à d'autres végétaux (3). J'ai constaté d'une autre part, sur plusieurs espèces de ce groupe, la présence de rayons médullaires. Les Droseracées, et les Crassulacées comme l'a observé M. Bron-

(1) Du Petit-Thouars, *Gen. nova Madagascariensia*, p. 7, sub Campuleia.

(2) G. Bentham, *Scrophul. indicæ*, p. 2 et 40.

(3) Les rhizomes des *Drosera rotundifolia* et *longifolia* végètent au moins pendant trois années; on retrouve souvent, en effet, les hampes des années précédentes, et la superposition des rosettes de feuilles qui indiquent le nombre des années de végétation ne laisse aucun doute à cet égard.

gniart (1), démontrent encore qu'il nous est impossible de conclure de l'organisation d'une famille par celle d'un genre ou d'une espèce isolée, et que l'absence des rayons médullaires n'est pas un attribut des parasites sur racines.

QUATORZIÈME NOTICE

SUR LES PLANTES CRYPTOGAMES RÉCEMMENT DÉCOUVERTES EN FRANCE;

Par M. J.-B.-H.-J. DESMAZIÈRES.

CONIOMYCETES.

1. *Uredo arundinacea*, Houel, Mém. de la Soc. roy. de Lille (1828), Pl. 4, fig. 2.

Var. b, Desmaz. Acervis ovatis vel subrotundis. Hab. in foliis *Arundinis phragmitis*. Æstate. — Pl. crypt. de Fr., édit. 1. n° 1477; édit. 2, n° 1077.

Uredo phragmitis, Cast. in litt. 1846.

Le type de cette espèce ne diffère de la variété qui nous occupe que par ses pustules oblongues ou elliptiques. Nous croyons utile de faire connaître ici la description donnée par notre collègue, M. Houel, parce qu'elle n'a pas été publiée dans un ouvrage spécialement consacré à la cryptogamie, et que cette espèce est restée presque inconnue.

Uredo arundinacea, maculis pallidis, acervis ellipticis oblongis, sparsis, raro confluentibus, epidermide rupta cinctis, amphigenis; sporidiis flavo-fuscis, punctatis, ovatis, inæqualibus à 1/30 ad 1/40 millimetri in majore diametro longis, pedicello ejusdem longitudinis, sæpius evanescente, instructis. Hab. in utraque pagina folior. *Arundinis phragmitis*. Lecta in mense octobri prop. Isulam.

Cet *Uredo*, que son habitat rapproche des *Uredo linearis* et *Rubigo-vera* de la flore française, diffère de la première de ces espèces par la forme de ses pustules, qui sont beaucoup moins allongées; de la seconde par la couleur de ses sporidies, leur forme ovale et non globuleuse, et de toutes deux par ses pédicelles, qui sont surtout visibles dans les pustules les moins développées. Enfin sa couleur, qui ne devient jamais

(1) *Archives du Muséum*, vol. I, p. 437

noire, son organisation microscopique, et le peu d'adhérence de ses sporidies, empêchent de le confondre avec la *Puccinia arundinacea*, avec laquelle je l'ai constamment trouvée réunie sur les mêmes plantes, et jusque sur les mêmes feuilles

2. *Uredo glumarum*, Rob. in Herb. — Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1477 ; édit. 2, n° 1076. — Fr. Om. Brand. Lund, 1821 ?

Acervis minutis, rotundis, vix convexis, subgregariis, sæpe confluentibus, inclusis glumarum. Sporulis globosis vel subovoideis, aurantiis, non pedicellatis; episporio glabro. Hab. in floribus et seminibus *Triticorum cultorum*. Æstate. Desmaz.

Il vient à l'intérieur des glumes et des balles du froment cultivé, rarement à l'extérieur. On le trouve quelquefois sur les arêtes, sur le grain, peut-être même dans son intérieur. Ses pustules sont arrondies, un peu convexes, d'abord assez écartées les unes des autres, puis quelquefois confluentes; les sporules dont elles sont remplies sont sessiles, globuleuses ou légèrement ovoïdes, glabres, de 1/50 de millimètre environ de diamètre, et d'un jaune orangé des plus vifs et des plus purs. Cette couleur, si brillante, pâlit beaucoup par la dessiccation, comme celle de presque toutes les espèces du genre.

L'*Uredo glumarum* fait prendre aux épillets qu'il attaque une physionomie particulière; indépendamment de la teinte jaune qui s'aperçoit à travers les balles et les glumes, celles-ci s'écartent du grain, et ce grain lui-même est plus gros. Quelquefois un seul épillet est attaqué dans un épi, quelquefois deux ou trois, quelquefois un plus grand nombre. Le blé couché est plus sujet à développer ce petit Champignon parasite.

M. Link, dans le *Species plantarum* (t. VI, pars II, p. 5), pense que l'*Uredo glumarum* de M. Fries doit être rapporté à son *Cæoma Rubigo* : nous ne connaissons pas la description de l'espèce du professeur d'Upsal, l'ouvrage dans lequel elle a été publiée n'étant pas parvenu en France ; mais il est impossible d'admettre que notre Conyomycète soit l'*Uredo Rubigo-vera;* du reste, M. Link nous paraît n'avoir vu ni l'espèce de Suède, ni celle que nous faisons connaître aujourd'hui.

3. *Uredo Calystegiæ*, Desmaz.

U. maculis pallidis ; acervulis amphigenis, minutis, subrotundis, cinnamomeis, sparsis vel subnervisequis, epidermide rupta grisea primum tectis, dein cinctis. Sporulis ovoideis ; episporio

tenuissime-verruculoso ; nucleo fusco. Hab. in foliis *Calystegiæ sepium*. Æstate.

Uredo Betæ, var. Convolvuli ? Pers. syn. fung.

Quoique amphigène, il habite plus particulièrement la face inférieure des feuilles. Ses sporules ont environ 1/50 de millimètre de grosseur. Nous l'avons observé mêlé au *Puccinia convolvuli*, Cust.

4. *Uredo Pæoniarum*, Desmaz.

U. maculis amphigenis, irregularibus, brunneo-violaceis. Acervulis hypophyllinis, numerosis, orbicularibus ovalibusve dein confluentibus, pallide aurantiacis epidermide bullata tectis. Sporulis ovoideis vel pyriformibus. Episporio duplici subhyalino, tenuissime verrucoso, nucleo brunneo granuloso. Hab. in foliis *Pæoniarum*. Æstate et autumno.

Nous avons observé cet *Uredo* sur plusieurs Pivoines, où il se trouve quelquefois mêlé au *Cronartium Pæoniæ*. Les macules qu'il produit sont grandes, irrégulières et d'une teinte rembrunie et violacée sur les deux faces du support. Ses pustules sont ordinairement nombreuses, d'abord arrondies ou ovales, puis de formes irrégulières par confluence. Nous les avons toujours trouvées recouvertes par l'épiderme, qui ne se rompt sans doute que par vétusté; mais si l'on enlève cette membrane, on découvre les sporules réunies en amas d'un beau jaune. Elles sont ovoïdes ou pyriformes, et ont environ 1/50 de millimètre dans leur grand diamètre; leur épispore est hyalin, hérissé de petites verrues; le nucléus, d'un brun clair, est granuleux.

5. *Uredo lilacina*, Rob. in herb. — Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1476; édit. 2, n° 1076.

U. bifrons caulinaque. Acervulis sparsis, subrotundis, convexiusculis vel planis, lilacinis dein amethystinis, epidermide rupta cinctis. Sporulis minutissimis, exacte globosis, sessilibus. Occurrit in foliis *Thesii humifusi*, Æstate. Desmaz.

Cet *Uredo*, le seul que nous connaissions de sa couleur, se trouve sur le *Thesium humifusum*, qu'il rabougrit et rend presque méconnaissable, en tuméfiant les tiges et les feuilles. C'est à la face extérieure de ces feuilles qu'il habite de préférence; mais on le rencontre quelquefois jus-

que sur les périanthes de cette plante. Il croît assez souvent en compagnie de l'*Æcidium Thesii*, qui produit sur le support des effets semblables; toutefois l'*Æcidium* attaque plus particulièrement les jeunes feuilles du sommet des tiges. Les pustules, arrondies sur les feuilles, sont un peu elliptiques sur les tiges; leur grandeur est variable, et les plus grandes atteignent un millimètre de diamètre. Les sporules dont elles se composent paraissent, par leur réunion, d'un violet lilas pâle, qui devient ensuite plus foncé, et finit par prendre une belle couleur d'améthyste ou de violet pourpre par la dessiccation. Elles ont environ 1/100 de millimètre de diamètre.

6. *Puccinia Valantiæ*, Pers. syn. fung., p. 227.

Var. b, *Galii palust.* Desmaz. maculis amphigenis lutescentibus.

Cette variété, dont les sporidies sont exactement semblables à celles du type, en diffère par des taches d'un jaune pâle, quelquefois rougeâtre, bien visibles sur les deux faces des feuilles du *Galium palustre.* Comme dans le *Valantia cruciata*, les pustules se trouvent à la face inférieure. Les tiges en présentent aussi quelques unes.

7. *Puccinia Crucianellæ*, Desmaz.

P. maculis nullis. Cæspitulis oblongis, compactis, convexis, nigris, sparsis, rarius confluentibus, epidermide rupta persistente marginatis. Sporidiis oblongis, medio constrictis, articulo inferiore turbinato subluteo, superiore fusco, globoso vel obtuso. Stipite æquali hyalino. Hab. in foliis, bracteis et caulibus *Crucianellæ*. Æstate.

C'est vers l'époque de la défleuraison que cette Puccinie se développe sur les Crucianelles.

HYPHOMYCETES.

8. *Helminthosporium arundinaceum*, Corda, Icon. fung., t. 3, p. 10, tab. 2, fig. 26.—Moug. Cons. sur la vég. des Vosges, p. 350.

Conoplea cylindrica, b, Opitz cryptogam. Gewæchse Bœhmens Heft IV, n° 100.

Cette espèce, nouvelle pour la cryptogamie française, est très bien décrite par M. Corda; mais la figure qu'il en donne nous paraît assez médiocre, du moins d'après les observations que nous avons faites sur les échantillons qui vont paraître dans nos *Plantes cryptogames de France.* Elle se développe, au printemps et en été, sous la feuille de l'*Arundo phragmites*, où elle forme des taches fuligineuses très apparentes, souvent fort étendues, et couvrant quelquefois presque toute la surface, moins les nervures, qui restent toujours découvertes. Si l'on examine ces taches avec une très forte loupe, on voit qu'elles sont formées par un duvet extrêmement court, composé de filaments fort rapprochés. Soumis au microscope, ces filaments ont à peine 1/15 de millimètre de longueur, sur 1/110 d'épaisseur. Ils sont dressés, simples, souvent tortueux, cloisonnés ou continus, d'un gris pâle légèrement olivâtre, brun foncé à la base, et presque sans couleur au sommet. C'est à cette extrémité supérieure que se trouve d'abord la sporule que porte chacun d'eux. Elle est presque hyaline, ovoïde, allongée ou pyriforme. Parvenue à son entier développement, elle se détache, et l'on y découvre alors, mais avec peine, une ou deux cloisons transversales. Les sporules sont inégales en volume, mais, terme moyen, on trouve que leur petit diamètre mesure environ 1/50 de millimètre.

9. *Mystrospòrium pyriforme*, Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1494 ; édit. 2, n° 1094.

M. atrum, effusum. Floccis minutissimis, erectis, simplicibus, fasciculatis, septatis, subtortuosis, semi-opacis. Sporis magnis obovatis, cellulosis, nigrofuscis, subimpellucidis. Occurrit in foliis *Eryngii campestris*. Autumno.

Nous avons étudié cette espèce, d'un genre encore peu connu et établi par M. Corda, sur de vieux pieds de l'*Eryngium campestre*. Elle se montre sur toutes les parties de la tige, sur les feuilles, sur les folioles de l'involucre, et sur les écailles de l'ombelle, par des taches allongées, grises d'abord, et enfin d'un noir mat. Ces taches sont formées de faisceaux très rapprochés de filaments simples, dressés, extrêmement courts, distinctement cloisonnés à de courts intervalles, d'une couleur brune olive assez foncée, et portant des sporanges celluleux, pyriformes et beaucoup plus gros qu'eux. Toute la plante n'atteint pas un quart de millimètre de hauteur.

10. *Rhizomorpha trichophora*, Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1495 ; édit. 2, n° 1095.

Cette production a été trouvée à Lille, dans un puits couvert, attachée à du bois, à 2 mètres environ du sol. Elle y formait de grosses touffes compactes, longues de plus de 60 centimètres. Ses filaments présentent, de distance en distance, des renflements imitant qnelquefois une sorte de silique conique plus ou moins grosse, plus ou moins allongée. Quelques uns de ces renflements ont jusqu'à 7 centimètres de longueur, sur une épaisseur de 1 centimètre environ. Ils sont veloutés par de très fins poils serrés et doux au toucher. Leur couleur est grise, mais elle prend souvent une teinte violacée, foncée et rougeâtre. Si l'on opère une coupe, on s'aperçoit que ce que l'on croyait être un renflement vésiculeux n'est qu'un assemblage de poils feutrés autour de la partie centrale, blanche et floconneuse du filament. Ces poils sont de la nature de ceux que l'on remarque extérieurement. Toutes nos recherches ont été infructueuses pour découvrir des organes de la fructification. Nous donnerons une description peut-être plus complète lorsque nous aurons suivi quelque temps le développement de cette singulière production.

GASTEROMYCETES.

11. *Æcidium Calystegiæ*, Cast. in herb.

Æ. amphigenum. Macula viridula vel fusca. Peridiis minutis, in acervos orbiculares congestis vel concentricis, semi-immersis, albo-luteolis, limbo laciniato-lacerato. Sporulis aureis, globoso-angulatis ; episporio hyalino, nucleo granuloso. Hab. in foliis *Calystegiæ sepium*. Æstate. Desmaz.

C'est principalement à la face inférieure des feuilles que l'on trouve cet *Æcidium;* la face inférieure n'offre qu'un petit nombre de péridiums dispersés. La tache qu'il produit est toujours entourée d'une zone pâle. Il nous a été communiqué par M. Castagne, qui l'a recueilli à Montaud-les-Miramas.

12. *Erysibe Ulmariæ*, Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1515 ; édit. 2, n° 1015. (Non Pers. in Herb., Lugd. Batav.)

Cette espèce est celle que nous avons mentionnée dans notre treizième

notice, publiée dans ces *Annales*, en juillet 1846, et c'est pour rectifier une erreur dans la citation de Persoon que nous la reproduisons aujourd'hui. L'*Erysibe Ulmariæ* de cet auteur n'est point le nôtre; il est devenu l'*Aphitomorpha horridula*, var. *Spiræacearum* de M. Wallroth. Ce dernier *Erysibe*, que l'auteur du *Comp. fl. germ.* a observé sur le *Spiræa Aruncus*, a été découvert aussi par M. Bouteille sur le *Spiræa Ulmaria*, qui porte donc deux espèces, comme quelques autres plantes. Il faut ajouter à la description que nous avons donnée de notre *Erysibe ulmariæ*, que ses périthéciums sont très épars.

L'*Erysiphe glomerata*, Mérat, Add. à la *Rev. de la fl. Paris*, p. 497, et que cet auteur cite sous les feuilles de l'Ulmaire, n'est que l'*Aphitomorpha horridula*, Wallr., déjà mentionné à la p. 493 du même ouvrage.

13. *Sclerotium juncinum*, Desmaz.

S. inclusum, minutissimum, numerosum, ovoideum, nigrum, nitidum, intus griseo-nigricans. Ad culmos exsiccatos *Junci*. Æstate et autumno.

Cette petite production se développe au bas des chaumes secs de joncs articulés, et principalement à la partie enfoncée en terre. Elle s'y montre, à l'extérieur des chaumes, sous la forme de points noirs, nombreux, ovales, luisants, et recouverts par l'épiderme; mais si l'on ouvre ces chaumes, on trouvera que ces points sont produits par des tubercules ovoïdes, rarement globuleux ou ellipsoïdes, et qu'il en existe intérieurement de semblables, et en grand nombre, attachés aux fibres longitudinales qui traversent la moelle. Ces tubercules n'ont pas plus de 1/4 de millimètre.

14. *Sclerotium, Coccocystis, Brassicæ*, Corda, Icon. fung.

Perisporium Brassicæ, Lib. Crypt. Ard., nº 280!

Nous signalons cette espèce comme appartenant également à la France. Nous en avons observé plusieurs échantillons qui se trouvaient mêlés au *Sphæria Lingam*, que nous préparions pour notre collection cryptogamique. Ses péridiums, très nombreux et fort rapprochés, n'ont guère plus 1/20 de millimètre de grosseur. Ils sont exactement globuleux et brunâtres. Vus au microscope, leur enveloppe est réticulée, et leur substance interne celluleuse. C'est vainement que nous y avons cherché les sporules globuleuses, que mademoiselle Libert a cru y apercevoir.

PYRENOMYCETES.

15. *Phoma petiolorum*, Rob. in herb.

P. conceptaculis sparsis, rotundatis vel ovatis, convexis, nigris, epidermide tectis, papillatis, dein poro pertusis. Nucleo albido; sporulis minutissimis, ovoideo-oblongis, bimaculatis. Hab. in petiolis foliorum emortuorum *Robiniæ Pseudo-Acaciæ*. Hieme. Desmaz.

Nous avons étudié cette espèce sur les pétioles des feuilles tombées du *Robinia Pseudo-Acacia*. Les conceptacles y sont épars ou en groupes peu serrés. Ils naissent sous l'épiderme, le soulèvent et le font paraître d'un gris cendré. Ils sont arrondis, parfois un peu ovales, convexes, de grandeur variable, mais n'excédant pas un demi-millimètre de diamètre. La papille qui les surmonte est d'un noir luisant; elle perce l'épiderme, sans s'élever au-dessus, et est assez caduque; après sa chute, le conceptacle est percé d'un pore qui s'élargit successivement, et bientôt toute la plante disparaît, laissant dépourvue d'épiderme la place qu'elle occupait sur le support. Le nucléus est d'un blanc sale et se résout en sporules ovoïdes ou oblongues, qui n'ont pas plus de 1/150 de millimètre dans leur grand diamètre. Une tache un peu opaque se remarque à chacune des extrémités.

Phlyctema, Desmaz. Nov. Gen.

Char. Perithecium spurium, convexum, ab epidermide nigrefacta formatum, poro pertusum. Nucleus gelatinosus. Asci nulli. Basidia brevissima. Sporidiis curvatis elongatis vel fusiformibus dein ejectis.

Le faux périthécium, qui contient le nucléus, est formé par l'épiderme soulevé du support, et comme incrusté d'une matière charbonneuse d'un brun presque noir. Ce genre diffère principalement du *Septoria*, par l'absence d'un vrai périthécium, du *Pemphidium*, parce qu'il est dépourvu de thèques, et du *Phoma* par la forme de ses sporidies.

16. *Phlyctema vagabunda*, Desmaz.

P. maculis nullis vel minutissimis, brunneis, sæpe fibrillosis. Pseudo-peritheciis numerosis, sparsis, exilissimis. Sporidiis

hyalinis, curvatis, elongatis linearibus, utrinque subobtusis. Sporulis 7-9, vix distinctis.— Hab. in caulibus plantarum exsiccatis. Vere et Æstate.

Ascochyta caulium, Lib. Pl. crypt. ard., n° 248! — *Phoma Tami*, Lamy in Moug. stirp., n° 1086 !

Les pustules sont très nombreuses, fort rapprochées, et couvrent quelquefois presque entièrement le support. Chacune d'elles repose assez souvent sur une très petite tache brunâtre qui l'entoure, et qui est quelquefois fibrilleuse. Les sporidies ont environ 1/40 de millimètre de longueur. Nos échantillons sont sur *Psoralea bituminosa.*

17. *Ceuthospora concava*, Desmaz.

C. amphigenum, innatum, sparsum, nigrum, nitidum, rotundum, convexum, dein concavum. Nucleo solitario, albido, gelatinoso. Sporidiis minutis, numerosis, oblongis, curvulis; sporulis 2, 3, globosis, opacis. — Hab. in foliis semiputridis *Rosæ.* Hieme.

Nous avons étudié cette espèce en hiver, sur les feuilles à demi pourries du Rosier du Bengale, et qui s'étaient fanées aux branches coupées en pleine végétation. Les tubercules, constamment couverts par l'épiderme soulevé, sont presque toujours régulièrement arrondis, rarement oblongs, et plus rarement encore confluents; leur diamètre est de 1 millimètre environ; ils deviennent fortement concaves par la dessiccation, leur pourtour reste toujours élevé; leur couleur est d'un roux marron clair, mais elle se rembrunit, et finit par être d'un beau noir brillant. Leur nucléus est d'un gris cendré. En humectant la plante, il se ramollit, devient blanchâtre et gélatineux, et si on le place alors sur le porte-objet du microscope, on le voit se résoudre en un nombre prodigieux de sporidies, qui n'ont pas plus de 1/100 de millimètre de longueur, sur une épaisseur quatre fois moins considérable. Ces sporidies, un peu arquées, contiennent deux ou trois sporules globuleuses et opaques, assez peu distinctes. Nous n'avons pu découvrir la déhiscence de cette production, et nous ne la plaçons dans les *Ceuthospora* qu'à cause de son extrême ressemblance avec les espèces de ce genre.

18. *Chænocarpus Simonini*, Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1528; édit. 2, n° 1028.

C. stroma griseo-nigrum. Receptaculis exacte sphæricis; ostiolis subglobosis, albis; sporulis ignotis. — Hab. in cryptis.

Cette espèce diffère du *Chænocarpus setosus* Reb. (Desmaz., *Pl. crypt.*, édit. 1, n° 1527; édit. 2, n° 1027), en ce que celui-ci a ses filaments noirs, ses réceptacles presque coniques, à ostiole moins court et blanc au sommet seulement. Les filaments du *Chænocarpus Simonini* sont d'ailleurs aplatis, du moins dans l'état de dessiccation, dans lequel nous les observons. Elle a été trouvée à Nancy par M. Simonin, dans une cave, au lieu où avait été répandue une tonne d'huile grasse. Nous n'avons pu trouver ses sporules, qui, dans le type, sont noires, presque ovoïdes ou un peu triangulaires, à angles très obtus. Elles ont environ 1/100 de millimètre d'épaisseur, et leur longuenr égale une fois et demie cette mesure.

19. *Septoria Ari*, Desmaz.

S. maculis amphigenis, parvis, albido-exaridis vel viridulis suborbiculatis, fusco-cinctis. Peritheciis epiphyllis, paucis, minutis, brunneis, innato-prominulis, poro apertis dein collabescendo concavis. Cirrhis..... sporidiis rectis, linearibus; sporulis globosis, numerosis. — Hab. in foliis languescentibus *Ari*. Vere.

M. Prost nous a adressé cette espèce, qu'il a récoltée, vers la fin de mai, sur l'*Arum vulgare*, et particulièrement sur les pieds stériles. Les taches qu'elle occasionne n'ont pas plus de 2 à 5 millimètres de diamètre. Elles sont quelquefois verdâtres, mais plus souvent blanches et comme desséchées, toujours entourées d'un cercle obscur et olivâtre; on les aperçoit sur les deux faces, mais les périthéciums n'existent qu'à la face supérieure. Ils sont en petit nombre, d'un brun assez foncé, convexes à l'état humide, mais affaissés et même concaves par la dessiccation. Nous n'avons pu voir le cirrhe, qui, par un temps favorable, doit sortir par le pore dont chaque périthécium est percé; mais nous avons pu observer les sporidies du nucléus. Elles sont tout à fait linéaires, droites ou presque droites, et longues, terme moyen, d'environ 1/40 de millimètre. Les sporules qu'elles renferment se distinguent difficilement, et leur nombre varie suivant la longueur de la sporidie.

20. *Septoria Graminum*, Desmaz. Ann. des Sc. nat., sér. 2, t. XIX, p. 339; et Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1328; édit. 2, n° 728.

Var. c, *Avenæ*, Desmaz. Maculis roseis in ambitu pallide luteis.

Pour ne pas trop multiplier les espèces dans un genre qui tend à devenir considérable, nous regardons maintenant notre *Septoria Tritici* (*Ann.* sér. 2, t. XVII, p. 107, et *Pl. Crypt.* édit. 1, n° 1169; édit. 2, n° 669) comme la var. *b* du *Septoria Graminum*. La variété *c*, que nous signalons aujourd'hui, vient, en été, sur les feuilles languissantes de l'Avoine cultivée. Ses périthéciums sont plus apparents à la face inférieure qu'à la supérieure. Elle diffère principalement du type et de la var. *b* par la couleur de sa tache, qui est d'un rose plus ou moins vif, entourée d'une aréole jaune-pâle. Le centre de la tache est blanchâtre, comme dans le type, et les sporidies sont identiques.

21. *Septoria Verbenæ*, Rob. in Herb.

S. epiphylla. Maculis minutis, rotundatis, ovalibus vel irregularibus, albis, exaridis, in ambitu purpureis. Peritheciis paucis, prominulis, nigris ; sporidiis elongatis, tenuissimis, curvulis vel flexuosis. — Hab. in foliis *Verbenæ*. Æstate. Desmaz.

Les feuilles du *Verbena officinalis*, attaquées par cette espèce, sont, lorsque les taches abondent, comme marbrées de pourpre noir, de blanc et de vert. Ces taches sont souvent confluentes, et portent des périthéciums qui percent l'épiderme et deviennent assez saillants. Les sporidies ont au moins 1/20 de millimètre de longueur.

Le *Septoria Verbenæ* se montre quelquefois sur les tiges où la tache pourpre acquiert plusieurs centimètres de longueur ; le centre blanc ne s'y montre que rarement.

22. *Septoria Stachydis*, Rob. in Herb.

S. maculis amphigenis, subolivaceis, dein pallide brunneis subexaridis, irregularibus, venulis cinctis, sparsis vel confluentibus. Peritheciis epiphyllis, minutissimis, brunneo-nigris, poro apertis. Sporidiis linearibus, tenuissimis, curvulis vel flexuosis ; sporulis vix distinctis. — Hab. in foliis languescentibus *Stachydis*. Æstate. Demaz.

Ce *Septoria* est assez commun sur le *Stachys sylvatica*. Ses taches, d'abord olivâtres, deviennent d'un roux terreux plus ou moins foncé, avec le centre plus pâle et quelquefois blanchâtre. Lorsqu'on regarde les périthéciums à la lumière, on distingue le pore dont ils sont percés. Le *Septoria heterochroa* est voisin de celui qui nous occupe ; mais ses taches, n'étant point limitées par les nervures de la feuille, ne sont point anguleuses,

mais arrondies et plus petites. Les périthéciums sont souvent un peu plus gros, plus noirs, les sporidies un peu plus courtes. Celles du *Septoria Stachydis* sont fort inégales; les plus longues ont 1/30 de millimètre.

23. *Septoria Unedinis*, Rob. in Herb.

S. maculis epiphyllis, minutis, numerosis, irregularibus, albido-exaridis ambitu lato purpurascentibus. Peritheciis paucis, innato-prominulis, nigrescentibus, convexis collabescendo concavis. Sporidiis elongatis, tenuissimis, curvulis.—Hab. in foliis languescentibus *Arbuti unedinis.* Per annum ? Desmaz.

Il commence par de très petites taches brunâtres, qui deviennent bientôt d'un rouge-ponceau plus pâle à la circonférence. Ces taches sont un peu limitées par les grosses nervures; leur diamètre n'excède guère 2 millimètres, et est souvent moindre. Le centre de ces taches ne tarde pas à s'affaisser et à devenir blanchâtre, et c'est sur cette partie, entourée d'une large aréole pourpre, que sont des périthéciums épars et petits, dont le nombre varie suivant l'étendue de la tache. Lorsqu'on enlève ces loges avec l'épiderme dans lequel elles sont enchâssées, on les voit pellucides au centre. Les sporidies ont 1/30 de millimètre de longueur.

24. *Septoria cruciata*, Rob. in Herb.

S. maculis amphigenis, paucis, ovalibus, vel irregularibus, fulvis, brunneo cinctis, in ambitu luteolis. Peritheciis epiphyllis, prominulis, fusco-nigrescentibus, poro apertis. Cirrhis ochroleucis. Sporidiis elongatis, tenuissimis, curvatis. — Hab. in foliis languescentibus *Galii.* Æstate. Desmaz.

Le *Galium cruciatum* produit cette espèce. Ses taches, circonscrites par les grosses nervures, ont de 2 à 4 millimètres de longueur. Elles sont presque arides, d'un roux pâle ou fauve, quelquefois plus pâle au centre, encadrées d'une ligne brune, tandis qu'autour d'elles s'étend une aréole jaune. Elles sont souvent confluentes, et finissent par envahir la totalité du support. Les périthéciums sont assez gros, épars sur les taches, et contiennent un nucléus qui sort sous la forme d'un globule allongé et jaunâtre. La longueur des sporidies varie entre 1/20 et 1/25 de millimètre.

25. *Septoria Cheiranthi*, Rob. in Herb.

S. maculis amphigenis, helvolis, rotundatis vel irregularibus.

Peritheciis epiphyllis, paucis, nigris, innato-prominulis, poro pertusis, dein collabescendo concavis. Cirrhis eburneo subcarneis. Sporidiis tenuissimis, curvulis, sporulis 6-8. — Hab. in foliis languescentibus *Cheiranthi*. Æstate. Desmaz.

Nous avons étudié ce *Septoria* sur le *Cheiranthus Cheiri*. Ses taches n'ont que 2 à 4 millimètres; elles sont dépourvues de bordures, et leur couleur est celle de la feuille privée de la vie. Les sporidies ont 1/40 de millimètre de longueur.

26. *Septoria Pseudo-platani*, Rob. in Herb.

S. maculis amphigenis, minutissimis, sparsis, suborbiculatis, rufis, in ambitu luteolis. Peritheciis epiphyllis, paucis, conglomeratis, brunneis, convexis, dein collabescendo concavis. Cirrhis albidis. Sporidiis linearibus, tenuissimis, curvulis. Sporulis 4?— Hab. in foliis vivis *Aceris pseudo-platani*. Vere. Desmaz.

Les taches sont nombreuses, roussâtres, et n'ont pas plus d'un millimètre et demi de diamètre. Elles sont entourées d'une aréole d'un jaune pâle; leur centre est quelquefois blanchâtre, et porte depuis un jusqu'à cinq périthéciums assez gros, serrés, arrondis ou irréguliers. Les sporidies ont environ 1/30 de millimètre de longueur.

Il ne faut pas confondre cette espèce avec le *Septoria Aceris*, qui est hypophylle, et vient, en automne, sur les feuilles languissantes du même arbre. Notre Pyrénomycète, au contraire, se trouve, au printemps, à la face supérieure des feuilles en pleine végétation, et même sur les plus tendres. D'autres caractères distinguent encore ces espèces; nous ne signalons ici que ceux que l'on peut saisir sans le secours de la loupe, pour prévenir qu'elles n'ont rien de commun que l'*habitat*.

27. *Septoria heterochroa*, Rob. in Herb.

a. *Malvæ*, Desmaz. —*Sphæria Depazea vagans*, *d. Malvæcola*, Fr. Syst. Myc.

b. *Lamii*, Desmaz.

c. *Antirrhini*, Desmaz.

S. maculis amphigenis, sparsis, minutis, suborbiculatis, griseobrunneis dein albis evanidis, sæpe brunneo cinctis. Peritheciis

paucis, epiphyllis rarius hypophyllis, exilibus, fulvis, brunneis, demum nigris, poro apertis, siccis concavis. Sporidiis linearibus, tenuissimis, rectis vel curvulis. Sporulis vix distinctis. — Hab. in foliis languescentibus *Malvæ sylvestris*, *Lamii*, etc. Autumno. Desmaz.

Les taches sont entourées d'une bordure souvent peu marquée, quelquefois pourprée. Leur diamètre est de 1 à 2 millimètres, et chacune d'elles porte un à vingt périthéciums. Quelques unes de ces taches sont stériles. Les sporidies n'ont que 1/40 de millimètre de longueur. Dans la var. *Antirrhini*, cette longueur varie entre 1/70 et 1/50 de millimètre.

28. *Septoria Stellariæ*, Rob. in Herb.

S. amphigena. Maculis albidis, minutis, dein confluentibus. Peritheciis minutissimis, fuscis, poro apertis. Sporidiis elongatis, tenuissimis, flexuosis. — Hab. in foliis languescentibus *Stellariæ*. Æstate. Desmaz.

Cette espèce habite les feuilles du *Stellaria media*. Elle produit sur les deux faces une sorte de moucheture formée de taches d'un blanc jaunâtre, qui tranchent sur le vert tendre et gai du support. Ces taches sont irrégulièrement arrondies, très petites d'abord, puis acquérant plusieurs millimètres par leur réunion, finissant même par occuper la plus grande partie de la feuille. Les périthéciums sont d'abord peu apparents, parce qu'ils sont de la couleur du support, puis d'un brun pâle, et enfin d'un brun plus foncé, avec le centre demi-transparent, quand on les voit en regard de la lumière. Les sporidies ont 1/20 de millimètre de longueur; elles sont très ténues, et nous n'avons rien pu distinguer dans leur intérieur.

29. *Septoria Tormentillæ*, Rob. in Herb.

S. maculis amphigenis, minutis, ovalibus vel irregularibus, albidis exaridis, sæpe roseo cinctis. Peritheciis epiphyllis, minutissimis, paucis, fuscis, poro apertis, sporidiis tenuissimis, flexuosis.—Hab. in foliis languescentibus *Tormentillæ*. Desmaz.

Petites d'abord et d'un fauve clair, les taches blanchissent ensuite et s'entourent presque toujours d'une aréole rougeâtre ou rose, dont la teinte s'affaiblit à l'extérieur, puis passe au jaune pâle, et finit par se confondre avec la couleur du support. Ces taches n'ont que 2 à 3 milli-

mètres. C'est sur les feuilles du *Tormentilla erecta* que nous avons étudié cette espèce, que l'on retrouve quelquefois sur les stipules de la plante.

30. *Septoria effusa*, Desmaz.

S. hypophylla. Maculis amphigenis, magnis, irregularibus, fulvis. Peritheciis minutis, numerosis, dense sparsis, innato-prominulis, subconcoloribus, poro pertusis, dein collabescendo concavis. Cirrhis pallide aurantiacis, subhyalinis. Sporidiis linearibus, parum curvatis. — Hab. in foliis *Cerasorum*. Autumno.

Ascochyta effusa, Lib. crypt. ard., n° 355!

Nous avons jusqu'ici observé cette espèce sur les feuilles mourantes des *Cerasus caproniana* et *Avium*. Elles se couvrent, en automne, de grandes taches brunes de forme irrégulière, moins foncées à la face inférieure, sur laquelle se trouvent de nombreux et petits périthéciums fort rapprochés et d'un brun pâle orangé. Ces périthéciums sont convexes; mais, en se desséchant, ils s'affaissent et deviennent cupuliformes. Les sporidies sont linéaires, un peu arquées, et d'environ 1/50 de millimètre de longueur.

31. *Septoria disseminata*, Desmaz.

S. epiphylla. Peritheciis sparsis, minutissimis, epidermide nigrefacta tectis, demum erumpentibus, poro apertis. Cirrhis albidis; sporidiis tenuissimis, curvulis. —Occurrit in foliis siccis *Lauro-Cerasi*. Hieme.

Cette espèce se trouve à la face supérieure des feuilles desséchées du *Prunus Lauro-Cerasus*. On la trouvera probablement sur d'autres arbres à feuilles persistantes, dures et épaisses. Il faut la loupe ou de très bons yeux pour l'apercevoir, parce qu'elle n'est point, comme beaucoup d'autres, pourvue de la tache plus ou moins étendue et particulière au support; seulement, les périthéciums, épars et solitaires, sont recouverts d'abord par l'épiderme légèrement noirci à la place qu'ils occupent. Ses sporidies, linéaires, très ténues et arquées, ont 1/50 de millimètre de longueur.

Il faut prendre garde de confondre ce *Septoria* avec plusieurs autres petites productions assez semblables quant à l'apparence extérieure, et qui se développent sur les mêmes feuilles; dans cette circonstance, l'analyse microscopique lèvera tous les doutes.

31 *bis. Septoria Cytisi*, Desmaz.

S. maculis amphigenis, minutis, numerosis, albis, exaridis, brunneo cinctis, subrotundatis, aggregatis. Peritheciis 1-3, epiphyllis, fusco-nigris, minutissimis, poro apertis. Sporidiis longissimis, linearibus, curvatis vel flexuosis, multi-septatis. — Hab. in foliis vivis *Cytisi Laburni*. Æstate.

Cette espèce est très remarquable par ses taches irrégulièrement arrondies, d'un beau blanc, entourées d'une ligne d'un brun rougeâtre, ayant à peine 1 millimètre de diamètre, et réunies, au nombre de trois à douze environ, en petits groupes qui les rendent plus apparentes. Chaque petite tache porte un à trois périthéciums assez proéminents, et qui renferment des sporidies qui n'ont pas moins de 1/10 de millimètre de longueur.

Ce *Septoria* nous a été adressé sous le nom de *Phoma Filum*, Fr., espèce abusivement rapportée au genre *Phoma*, et dont nous avons fait le *Septoria Filum*, qu'il ne faut pas confondre avec notre *Septoria Convolvuli*. Il faut également prendre garde de confondre le *Septoria Cytisi* avec le *Phyllosticta Cytisi*, que l'on trouve aussi sur le *Cytisus Laburnum*; ces deux productions, du reste, n'ont d'autre rapport que celui de l'*habitat*.

32. *Septoria Medicaginis*, Rob. in Herb.

S. maculis amphigenis, subrotundatis vel irregularibus, albidis in ambitu fuscis. Peritheciis innatis, hypophyllis, pallidis, depressis, ore orbiculari apertis. Cirrhis ochroleucis : sporidiis cylindricis, utrinque obtusis, subhyalinis; sporulis 7-9. — Hab. in foliis languescentibus *Medicaginis*. Æstate. Desmaz.

Nous décrivons cette espèce, parfaitement caractérisée, sur des échantillons qui sont sur le *Medicago sativa*; ses taches ne sont point limitées par les nervures, et leur diamètre atteint 2 à 4 millimètres. Les périthéciums, d'abord de la couleur de la tache, sont assez gros, et placés sous l'épiderme, dont la surface paraît simplement bosselée ; bientôt ils le percent à la face inférieure, et l'on en voit sortir un petit ostiole, ouvert par un pore d'où s'échappe le cirrhe d'un jaune sale très pâle. Les périthéciums vides s'affaissent. Les sporidies ont 1/50 de millimètre de longueur, et leur épaisseur est six fois moins considérable.

33. *Septoria Urticæ*, Rob. in Herb.

S. maculis amphigenis, ochraceis, orbiculatis vel irregularibus.

Peritheciis epiphyllis, minutissimis, numerosis, fuscis, poro pertusis. Sporidiis elongatis, tenuissimis, curvatis vel flexuosis. — Hab. in foliis languescentibus *Urticæ*. Æstate. Desmaz.

C'est sur l'*Urtica urens* que nous décrivons cette espèce. Ses taches, d'un jaune terreux, plus pâle, et quelquefois blanchâtre à la face inférieure, sont plus ou moins irrégulières, et un peu circonscrites par les grosses nervures. Elles n'ont pas plus de 3 à 4 millimètres. En les opposant à la lumière, la loupe y fait apercevoir de nombreux et très petits périthéciums brunâtres, ouverts par un pore, d'où s'échappent les sporidies, qui ont environ 1/25 de millimètre de longueur. Nous n'avons pu observer que très confusément les sporules, dont elles doivent être remplies.

34. *Septoria Xanthii*, Desmaz.

S. epiphylla. Maculis nullis vel rufo-griseis, indeterminatis. Peritheciis exilissimis, numerosis, sparsis, nigris, prominulis, globosis dein collapsis, poro pertusis. Cirrhis tenuissimis albis. Sporidiis elongatis, linearibus, arcuatis, subacutis; sporulis 8-10, semi-opacis. — Hab. in foliis vivis *Xanthii strumarii*. Æstate.

La face supérieure des feuilles encore vivantes du *Xanthium strumarium* se couvrent presque entièrement en été de ce *Septoria*, dont les périthéciums, très nombreux et rapprochés, ne sont jamais confluents. Les sporidies ont environ 1/30 de millimètre de longueur, sur une épaisseur dix à douze fois moins considérable.

35. *Septoria quercina*, Desmaz.

S. amphigena. Maculis minutis, paucis, rotundatis, albidis, exaridis, in ambitu lato brunneis. Peritheciis 1-3, minutissimis, innato-prominulis, nigris, poro pertusis. Sporidiis elongatis, tenuissimis, curvatis. — Hab. in foliis languescentibus *Quercuum*. Æstate.

On trouve ce *Septoria* sur divers Chênes indigènes ou exotiques; il produit des taches éparses, quelquefois confluentes, d'abord brunes ou rougeâtres, entourées d'une large aréole d'un jaune pâle. Au centre de ces taches s'en forment bientôt d'autres qui sont dues au dessèchement du parenchyme, et qui n'ont pas plus d'un millimètre de diamètre. C'est

sur ces taches blanches que naissent souvent un, quelquefois deux ou trois périthéciums, d'abord bruns, puis noirs. Les sporidies ont 1/25 de millimètre de longueur environ, et le nombre de leurs sporules varie suivant cette longueur. L'*Ascochyta quercicola*, Lib., est probablement la même plante, mais les échantillons que nous en possédons sont trop imparfaits pour que nous puissions prononcer affirmativement.

36. *Septoria Castaneæcola*, Desmaz.

S. maculis amphigenis, fulvis, indeterminatis. Peritheciis hypophyllis, fusco-nigris, minutissimis, numerosis, innato-prominulis, poro apertis. Cirrhis albidis ; sporidiis elongatis, tenuissimis, curvatis. — Hab. in foliis languescentibus *Castaneæ*. Autumno.

Sur les deux faces des feuilles du Châtaignier paraissent des taches d'un fauve plus ou moins foncé qui, quoique petites d'abord, finissent, en se développant et en se réunissant, par envahir la presque totalité du support. Elles n'ont point de bordure d'une couleur différente, mais elles sont assez souvent circonscrites par les petites nervures de la feuille. Sur ces taches, on aperçoit les périthéciums assez nombreux, presque noirs, et qui s'affaissent par la dessiccation. En les examinant en regard de la lumière, on voit le pore dont ils sont percés, et si on les mouille légèrement, ils se gonflent, et la matière sporidifère s'en échappe, ou devient fort apparente, en les pressant tant soit peu. Les sporidies ont 1/25 de millimètre de longueur.

37. *Cheilaria Cydoniæ*, Desmaz.

C. maculis amphigenis, brunneis, rotundatis vel irregularibus. Peritheciis epiphyllis, minutissimis, numerosis, innato-prominulis, nigris, rima dehiscentibus. Cirrhis albidis; sporidiis minutis, cylindricis, rectis vel curvulis; sporulis 4. — Hab. in foliis languescentibus *Cydoniæ*. Autumno.

Taches éparses, d'un roux marron à la face supérieure, plus pâle à l'inférieure, arrondies, quelquefois irrégulières, d'abord distinctes, de 3 à 5 millimètres de diamètre, puis confluentes ; jamais bordées par un cercle plus foncé, mais ordinairement encadrées par de fortes nervures. Périthéciums visibles seulement à la loupe, et émettant promptement la matière du nucléus qui est blanchâtre. Sporidies longues d'environ 1/100 de millimètre.

38. *Cheilaria Helicis*, Desmaz.

C. maculis amphigenis, orbiculatis, rufo-fuscis, linea obscuriore cinctis. Peritheciis epiphyllis, minutissimis, epidermide subtectis, sparsis, numerosis, rotundatis vel ovatis, nigris, rima longitudinali dehiscentibus. Cirrhis albidis; sporidiis hyalinis, oblongis, curvatis vel rectis, apice obtusis, basi acutis. — Hab. ad folia viva *Hederæ Helicis.* Autumno et hieme.

Il ne faut pas confondre cette production avec le *Sphæria* (*Depazea*) *Hederæcola*, qui vient aussi sur les feuilles du Lierre. La Pyrénomycète que nous faisons connaître ici produit sur chaque feuille quatre à dix taches irrégulièrement arrondies, souvent confluentes, et visibles sur les deux faces. Elles sont de couleur rousse-marron, plus foncé à la circonférence, qui semble entourée d'un cercle. Sur ces taches naissent épars de très petits périthéciums noirâtres, qui ne sont visibles qu'à la face supérieure. Ils sont tantôt arrondis, tantôt ovales ou irréguliers, et ils percent l'épiderme ou le fendent pour laisser échapper, sous forme de cirrhe blanchâtre, la substance sporidifère, autour de laquelle on distingue l'épiderme comme une pellicule percée ou fendue. Cette substance, placée sous le microscope, se résout en sporidies hyalines, oblongues, ordinairement un peu courbées, obtuses au sommet, pointues, et souvent en crochet à la base, c'est-à-dire au point d'attache, et figurant ainsi un petit pied qui les rend assez semblables aux thèques d'un *Dothidea.* Leur longueur varie entre 1/40 et 1/50 de millimètre.

On ne trouve ordinairement cette espèce que sur le Lierre rampant à terre; elle attaque les feuilles saines, mais les endroits où elle se développe deviennent mous, se déchirent facilement, comme si le support était à demi pourri, tandis que le reste de la feuille est plein de vie, et ne semble avoir subi aucune altération.

39. *Cheilaria Mori*, Desmaz.

C. amphigena. Maculis minutis, numerosis, rotundatis vel irregularibus, exaridis, brunneo cinctis. Peritheciis innato-prominulis, nigris, rotundatis, ovatis elongatisve, aggregatis, confluentibus, rima longitudinali dehiscentibus. Cirrhis albidis, vel griseo-brunneis; sporidiis hyalinis, linearibus, curvatis, utrinque obtusis, 5-8 septatis vel sporulis 6-9. — Hab. in foliis languescentibus *Mori albæ* et *nigræ*. Æstate et autumno.

Septoria Mori, Léveil. Ann. des Sc. nat., sér. 3, t. V, p. 279.

Ce *Cheilaria* habite sur les deux faces des feuilles languissantes du Mûrier blanc, ainsi que sur celles du Mûrier noir ; il forme des taches assez nombreuses, arrondies, et le plus souvent irrégulières, parce qu'elles sont un peu limitées par des nervures. Ces taches sont d'abord éparses, et n'ont qu'un diamètre d'environ 2 millimètres, puis elles s'étendent et deviennent confluentes ; rougeâtres d'abord, elles blanchissent ensuite au centre par le dessèchement du parenchyme. Ce sont alors des taches blanchâtres, entourées d'une bordure d'un brun rougeâtre. Les périthéciums se font voir sur la partie blanchie ; ils sont noirâtres, convexes, arrondis, ovales ou irréguliers par confluence, épars, plus souvent groupés, et quelquefois disposés circulairement. Ils s'ouvrent de diverses manières, suivant la forme et la grosseur accidentelle qu'ils prennent par leur réunion ; mais cette déhiscence se fait toujours par une ou plusieurs fentes. La substance sporidifère s'échappe alors, couvre souvent les périthéciums, et leur donne une couleur grisâtre; mais en les mettant en contact avec une goutte d'eau, on les voit de suite d'un beau noir, quelquefois verdâtres. Les sporidies sont hyalines, obtuses, ordinairement plus grosses à l'une des extrémités, arquées ou un peu flexueuses, longues d'environ 1/20 de millimètre sur 1/200 ou 1/180 d'épaisseur. On distingue dans leur intérieur cinq à huit sporules qui les font paraître cloisonnées.

Phyllosticta, Pers. Ch. comest., p. 55 et 147.

Char. gen. Perithecia exilissima, innata, poro aperta, maculas decoloratas in foliis procreantia. Nucleus gelatinosus ; ascis nullis ; sporidiis ovoideis, vel oblongis rectis, minutissimis, subcirrhose rejectis. Desmaz.

Sphæria lichenoides (ex parte), DC. Fl. fr. supp., p. 147.

Le genre *Depazea*, créé par M. Fries dans ses *Obs. myc.* 2, p. 364, et, plus tard, reproduit dans son *Syst. myc.*, comme une division des *Sphæria*, présente des espèces incohérentes, que la déhiscence et surtout l'analyse du nucléus proligère doivent rapporter, du moins pour la plupart, aux genres *Septoria*, *Cheilaria*, *Lepthothyrium* et *Phyllosticta*, qui sont dépourvus de véritables thèques et de paraphyses. Le *Phyllosticta*, que nous établissons aujourd'hui, présente la déhiscence du *Septoria ;* mais il en diffère essentiellement par ses sporidies ovoïdes ou un peu oblongues et droites, toujours prodigieusement petites, et jamais allongées,

linéaires, très ténues, et le plus souvent arquées ou flexueuses comme dans ce dernier genre.

Les *Phyllosticta*, comme presque tous nos *Septoria*, prennent naissance sur les feuilles vivantes, qui bientôt deviennent languissantes, parce qu'ils altèrent les parties où ils se développent, et changent leur couleur. Lorsqu'ils sont exposés à l'humidité, la substance gélatineuse du nucléus s'échappe ordinairement du périthécium par le pore dont il est percé.

40. *Phyllosticta destructiva*, Desmaz.

a. *Malvarum.*
b. *Lycii.*

P. maculis amphigenis, paucis, suborbiculatis, ochraceis. Peritheciis epiphyllis, concoloribus. Cirrhis carneis. Sporidiis minutis ovoideo-oblongis, subhyalinis, 1-2-septatis. — Hab. in foliis languescentibus *Malvarum*, *Lycii*, etc. Æstate.

Il produit des taches d'un jaune terreux, quelquefois brunâtre ou verdâtre; quelquefois enfin ces taches sont nuancées circulairement de teintes plus ou moins foncées avec ou sans bordures. Elles sont un peu irrégulières, lorsqu'elles se trouvent sur les bords du support. Leur plus grand diamètre est de 6 à 10 millimètres; quelques unes cependant prennent parfois des dimensions plus considérables; elles ne sont jamais nombreuses, et il n'est pas rare de n'en trouver qu'une ou deux sur la feuille. Il est à remarquer que, dans cette espèce, le tissu du support s'altère et se détruit en se déchirant, et tombant promptement en lambeaux; aussi rencontre-t-on bien des taches trouées au centre. Les périthéciums, ordinairement épars, prennent quelquefois une disposition presque circulaire; ils sont de la couleur de la tache, puis plus foncés, et enfin bruns. Les sporidies, variables en longueur, ont de 1/100 à 1/200 dans leur grand diamètre.

Cette espèce se trouve sur les *Malva sylvestris* et *rotundifolia*. Il n'est pas possible de la confondre avec le *Septoria heterochroa*, que l'on rencontre également sur le *Malva sylvestris*, mais plus particulièrement sur les petites feuilles ou sur les feuilles à demi rongées. Par la couleur des périthéciums, le *Phyllosticta destructiva* se rapproche du *Septoria medicaginis*, mais il en diffère beaucoup par la forme des sporidies.

41. *Phyllosticta Violæ*, Desmaz.

P. amphigena. Maculis albidis, rotundatis, sparsis vel confluen-

tibus. Peritheciis innatis, numerosis, microscopicis, fuscis. Cirrhis albis; sporidiis minutissimis rectis, subcylindricis. — Hab. in foliis languescentibus *Violæ odoratæ*. Autumno.

Cette espèce se développe sur les feuilles vivantes et languissantes du *Viola odorata;* elle y produit des taches blanches d'abord, puis d'un blanc sale, quelquefois un peu jaunâtre, surtout au centre; leurs bords sont parfois d'un blanc de lait le plus pur. Ces taches n'ont ordinairement que 3 à 6 millimètres de diamètre. Les périthéciums sont très nombreux, d'un brun verdâtre, très petits, nichés dans la substance même de la feuille, de sorte qu'on ne les aperçoit bien qu'en les plaçant en regard de la lumière. La matière du nucléus est blanchâtre; elle paraît au dehors sous la forme de petits flocons. Les sporidies ont 1/100 de millimètre de longueur; elles sont quelquefois plus grosses à l'une des extrémités qu'à l'autre. On remarque assez souvent sur les taches des périthéciums plus développés, noirs et saillants, que nous croyons étrangers à cette production. Il ne faut pas confondre cette espèce avec le *Septoria Violæ* de MM. Westendorp et Wallays, qui doit être rapporté au genre *Cheilaria.*

42. *Phyllosticta? Primulæcola*, Desmaz.

P. maculis amphigenis, magnis, albidis, exaridis, sæpe luteolo cinctis. Peritheciis epiphyllis, numerosis, prominulis, globosis, nigris, nitidis. — Hab. in foliis languescentibus *Primulæ veris.*

Sa tache en naissant est orbiculaire et blanche; puis en devenant de plus en plus aride, elle prend une teinte fauve-grisâtre, et devient irrégulière. La chromule se décolore souvent autour d'elle, de sorte qu'elle paraît circonscrite par une large bande d'un jaune pâle et verdâtre. Les périthéciums sont petits, assez nombreux, très saillants, globuleux, noirs et luisants. Nous n'avons pu observer les sporidies de cette production, que nous plaçons avec doute dans le genre *Phyllosticta.*

43. *Phyllosticta? Argentinæ*, Desmaz.

P. epiphylla. Maculis rufis, indeterminatis. Peritheciis sparsis, minutissimis, nigris, nitidis. — Hab. in foliis languescentibus *Potentillæ anserinæ.* Autumno.

On remarque d'abord de très petites taches roussâtres, occupées chacune par un périthécium. Ces taches, en se réunissant, envahissent plus tard la plus grande partie, et même la totalité de la foliole, qui prend

alors une teinte d'un roux marron, un peu noirâtre autour des périthéciums. Ceux-ci sont épars, très petits, d'un noir luisant. Nous ne connaissons ni leur déhiscence, ni les sporidies qu'ils doivent contenir; toutes nos recherches ont été infructueuses pour arriver à ce résultat, et c'est ce qui motive le point de doute que nous plaçons au genre dans lequel nous rangeons cette production d'après son pore.

44. *Phyllosticta Potentillæ*, Desmaz.

P. epiphylla. Maculis numerosis, minutis, irregularibus, fusco-rubellis, confluentibus. Peritheciis paucis, convexis, nigris. Sporidiis oblongis, subcurvatis, acutiusculis, medio constrictis; sporulis 2. —Hab. in foliis languescentibus *Potentillæ*. Autumno.

Cette espèce vient sur les feuilles du *Potentilla reptans*; les petites taches qu'elle produit occupent, en se réunissant, des portions considérables des folioles. Les grandes taches sont entourées d'une bordure jaune, et leur centre, par suite de l'altération du parenchyme, devient blanchâtre. Sur chaque tache naissent un ou plusieurs périthéciums assez gros. Les sporidies ont environ 1/50 de millimètre de longueur, et les deux sporules qu'elles renferment les font paraître comme pourvues d'une cloison.

45. *Phyllosticta Cirsii*, Desmaz.

P. epiphylla. Maculis rotundatis vel irregularibus, numerosis, albidis, brunneo cinctis. Peritheciis innatis, crassis, nigris. Sporidiis minutissimis, oblongis, bimaculatis. — Hab. in foliis languescentibus *Serratulæ arvensis*.

On remarque d'abord à la face supérieure de très petites taches d'un brun foncé avec le centre blanchâtre. La tache blanche s'élargit peu à peu, et finit par acquérir un diamètre de 3 à 5 millimètres. Ces taches sont éparses, très peu limitées par les nervures. Les périthéciums sont assez gros; cachés d'abord sous l'épiderme, ils finissent par le percer. Les sporidies n'ont que 1/200 de millimètre de longueur.

46. *Phyllosticta destruens*, Desmaz.

P. maculis amphigenis, albidis, exaridis, irregularibus, brunneo cinctis. Peritheciis epiphyllis, minutissimis, subnigris, poro apertis. Sporidiis perexilibus, ovoideo-oblongis, sæpe bimacula-

tis. — Hab. in foliis languescentibus *Celtidis Tournefortii*, *Aceris negundinis*, etc. Æstate.

Les taches s'étendent principalement sur les bords de la feuille qui s'érodent promptement. Les sporidies sont fort inégales en volume ; mais, terme moyen, on peut évaluer leur longueur à 1/200 de millimètre. Nous en avons aussi remarqué qui étaient oblongues, presque cylindriques, et qui atteignaient jusqu'à 1/100 de millimètre.

47. *Phyllosticta Ruscicola*, Desmaz.

P. maculis suborbiculatis, albidis, exaridis, brunneo cinctis. Peritheciis amphigenis, minutissimis, globosis, nigris, epidermide tectis; ostiolis papillatis erumpentibus. Sporidiis ovoideo-oblongis, semi-opacis.—Hab. in foliis *Rusci aculeati*. Æstate.

Les taches ont de 2 à 4 millimètres de diamètre ; les sporules 1/150 de millimètre de longueur environ.

48. *Phyllosticta Rhamnicola*, Desmaz.

P. maculis amphigenis, albidis vel cinereis, orbiculatis, sparsis confluentibusque dein evanidis. Peritheciis hypophyllis, minutis, numerosis, nigris, nitidis, prominulis, subglobosis, dein collabescendo concavis. Sporidiis exilissimis, subcylindricis, utrinque obtusis. Hab. in foliis emortuis *Rhamni*. Autumno.

Nous avons étudié cette espèce sur les feuilles sèches du *Rhamnus alpinus*, que notre ami, M. Prost, a bien voulu récolter pour la collection que nous publions. Ses taches blanches, assez nombreuses, ont environ 3 millimètres de diamètre ; elles ne sont encadrées ni par les grosses nervures du support, ni par un cercle de couleur différente, et finissent par prendre une teinte fuligineuse, ou même par disparaître presque entièrement dans les feuilles les plus vieilles, qui alors ne montrent plus que les périthéciums réunis çà et là en petits groupes ; ces périthéciums sont assez saillants ; nous ne connaissons point leur déhiscence. Les sporidies ont environ 1/150 de millimètre de longueur.

49. *Phyllosticta Paviæ*, Desmaz.

P. maculis magnis, effusis, indeterminatis, fulvo-rufis vel castaneis. Peritheciis epiphyllis, minutissimis, sparsis vel approxi-

matis, subnigris, convexis dein depressis. Cirrhis albidis. Sporidiis cylindrico-ellipticis; sporulis 2, globosis. — Hab. in foliis languescentibus *Paviæ macrostachyæ*. Autumno.

Les feuilles du *Pavia macrostachya* se couvrent, en automne, de grandes taches d'un roux marron à la face supérieure, et d'un roux sale en dessous, avec une large bordure d'un jaune pâle, dont la teinte s'affaiblit à mesure qu'elle s'éloigne de la tache, et finit par se confondre avec la couleur de la feuille. Les périthécium se trouvent souvent sur les parties les plus foncées de ces taches, et seulement à la face supérieure. Ils sont très petits, épars, quelquefois un peu rapprochés, convexes, déprimés par la dessiccation ; ils émettent, par l'humidité, une substance blanchâtre, composée de sporidies cylindriques, obtuses aux extrémités, et qui n'ont que 1/80 et même 1/90 de millimètre de longueur. Deux sporules globuleuses se trouvent assez souvent dans leur intérieur.

50. *Phyllosticta Laureolæ*, Desmaz.

P. maculis amphigenis, helvolis, paucis, subrotundatis vel irregularibus. Peritheciis epiphyllis, raro hypophyllis, numerosis, approximatis, nigris, nitidis, innato-prominulis, convexis, dein umbilicatis, poro pertusis. — Hab. in foliis languescentibus *Laureolæ*. Hieme.

Asteroma Laureolæ? Chev. Fl. Paris., t. I, p. 448.

Les feuilles languissantes du *Daphne Laureola*, soit tombées, soit encore attachées aux tiges, portent une ou plusieurs taches d'un jaune paille, qui ressortent très bien sur le vert foncé du support. Ces taches, non encadrées dans un cercle de couleur différente, sont irrégulièrement arrondies, un peu sinueuses sur les bords, et nullement limitées par les nervures. Leur diamètre varie entre 4 à 8 millimètres, et elles paraissent plus distinctement à la face supérieure de la feuille plutôt qu'à l'inférieure. Elles précèdent toujours l'apparition des périthécium, qui se montrent d'abord peu nombreux, puis de plus en plus serrés, de manière qu'ils finissent par former une sorte de tache noire. Cette tache est dépassée par la décoloration jaune-paille dont nous venons de parler, et qui produit alors une aréole, se rétrécissant de plus en plus, à mesure que se multiplient et s'étendent les périthécium ; ceux-ci sont distribués sans ordre, et n'ont point la disposition en lignes rameuses vue par M. Chevallier. Nous n'avons pu jusqu'à présent découvrir les organes du nucléus, et nous plaçons cette Pyrénomycète dans le genre *Phyllosticta*,

à cause de ses périthécium noirs, luisants et convexes, caractères que l'on rencontre rarement dans nos *Septoria*.

51. *Phyllosticta Sambuci*, Desmaz.

P. epiphylla. Maculis candidis, solitariis vel confluentibus in series dispositis. Peritheciis innato-prominulis, minutissimis, paucis, fusco-nigris, poro apertis. Nucleus albidus. Sporidiis perexiguis, ovoideo-oblongis, bimaculatis. — Hab. in foliis languescentibus *Sambuci*. Æstate.

Ses taches, d'un blanc pur et plus marquées à la face supérieure, sont parfois solitaires; mais le plus souvent elles sont réunies en lignes blanches irrégulières. Une étroite bordure pourpre les entoure quelquefois. Les périthécium s'affaissent au centre par la dessiccation. Les sporidies ont depuis 1/200 jusqu'à 1/150 de millimètre de longueur.

52. *Phyllosticta Cytisi*, Desmaz.

P. maculis paucis, suborbiculatis, vel irregularibus, cinereis, brunneo-cinctis. Peritheciis epiphyllis prominulis, nigris, numerosis; sporidiis perexiguis, ovoideo-oblongis, sæpe bimaculatis. — Hab. in foliis languescentibus *Cytisi Laburni*. Autumno.

Cette espèce produit quelques taches de 4 à 10 millimètres. Les sporidies ont environ 1/200 de millimètre dans leur grand diamètre.

53. *Asteroma Capreæ*, Desmaz.

A. epiphylla. Maculis magnis, irregularibus, fusco-fuligineis. Fibrillis innatis, piceo-nigris, ramosis e centro radiantibus. Ramis numerosis, effusis, compressiusculis. Peritheciis ignotis. — Hab. in foliis languescentibus *Salicis Capreæ*.

La face supérieure des feuilles languissantes ou mourantes du Saule Marceau donne naissance, dans la Lozère, à cette espèce, qu'il ne faut pas confondre avec l'*Asteroma Salicis* que nous avons décrit dans ces *Annales*, et que nous avons publié en nature dans nos plantes cryptogames de France. L'*Asteroma Capreæ* s'en distingue au premier coup d'œil à la grandeur de ses taches noirâtres, beaucoup plus apparentes, et qui, en se réunissant quelquefois, couvrent une grande partie du support en prenant des formes irrégulières. Ses filaments, souvent moins distincts, sont plus allongés, plus nombreux, et occupent toute la tache,

à laquelle ils donnent une couleur plus foncée. Ils naissent blancs, mais ils deviennent bientôt brunâtres. Cette belle espèce nous a été communiquée par M. Prost.

54. *Asteroma Populi*, Rob. in Herb.

A. epiphylla. Maculis nullis vel albidis, minutis, suborbiculatis, numerosis, sæpe confluentibus. Fibrillis tenuissimis, brevibus, densis. ramosis, fusco-nigris e centro radiantibus. Peritheciis ignotis. — Hab. in foliis siccis *Populorum*. Hieme. Desmaz.

Il occasionne de nombreuses taches blanchâtres, quelquefois nulles, au centre desquelles se montrent des rosettes de fibrilles rayonnantes. Ces rosettes, d'abord très petites, acquièrent ensuite 2 à 3 millimètres, et, en se réunissant, finissent par couvrir la plus grande partie de la feuille. Les fibrilles ne s'aperçoivent qu'avec une loupe très forte, et ne sont bien visibles que sur les bords de la rosette. Elles sont stériles dans les échantillons que nous possédons de cette espèce, bien distincte de toutes celles que nous avons publiées jusqu'à présent.

55. *Asteroma Cratœgi*, Berk. Brit. fung. exsic.

Var. *Sorbi*, Desmaz.

A. epiphylla. Fibrillis innatis, cinereis, elongatis, ramosissimis e centro radiantibus. Peritheciis minutissimis, nigris. Sporidiis pyriformibus olivaceis, continuis vel uniseptatis. —Hab. in foliis siccis *Sorbi*. Æstate et autumno.

Cette variété vient sur le Sorbier ordinaire; elle diffère de celle que nous avons publiée sous le nom d'*Arachnoïdes*, en ce qu'elle se développe le long de la nervure médiane du support, et que nous y avons pu constater les périthécium et les sporidies. La variété *arachnoïdes*, au contraire, forme des rosettes éparses sur toute la surface supérieure de la feuille, et nous l'avons toujours trouvée stérile. Dans celle qui nous occupe, les périthécium se trouvent au centre des filaments rayonnants. Ils sont souvent peu distincts, parce qu'ils se trouvent recouverts des nombreuses sporidies qu'ils renferment d'abord, et qui se montrent ensuite au dehors comme une poussière noirâtre très apparente. Vues au microscope, ces sporidies sont assez inégales en volume; mais, terme moyen, leur longueur égale 1/50 de millimètre. Leur couleur olivâtre les distingue de celles de l'*Asteroma Rosæ*, qui sont hyalines et toujours cloisonnées. Les filaments de ce dernier *Asteroma* sont d'ailleurs moins

nombreux, moins entrecroisés, et rayonnent plus régulièrement. L'*Asteroma Cratægi*, type, a également ses filaments moins nombreux, moins entrecroisés, et beaucoup moins allongés que dans les variétés que nous lui rattachons; il forme quelques petites rosettes orbiculaires, éparses çà et là sur la face supérieure du *Cratægus terminalis.*

56. *Asteroma Cratægi*, Berk. Brit. fung. exsic.
Var. *Pomi*, Desmaz.

Cette variété est celle qui nous paraît le plus se rapprocher du type; elle se trouve sur les feuilles languissantes du Pommier encore attachées à l'arbre. On remarque sur les deux faces des taches rougeâtres, d'abord arrondies et distinctes, puis larges, confluentes et irrégulières. Sur ces taches, et à la face supérieure du support seulement, se font bientôt remarquer des taches blanchâtres, formées par les fibrilles de l'*Asteroma*, souvent réunies au centre en une pellicule, mais toujours bien visibles sur les bords. Ces fibrilles s'étendent quelquefois jusque sur les parties non décolorées de la feuille, et, dans cette circonstance, nous les croyons stériles. Les périthécium sont très petits, noirs et posés sur les fibrilles au centre des rosettes qu'elles forment en rayonnant. Les sporidies sont tout à fait semblables à celles de la variété précédente.

57. *Asteroma Parmelioides*, Desmaz.

A. epiphylla, nigra, rotundata, maculæformis. Fibrillis innatis, connatis in ambitu radiato-subcostatis. Peritheciis validis, atro-nitidis, hemisphæricis, dein concavis. Ostiolo papillato. Sporidiis oblongis, utrinque obtusis, curvulis, apiculo-hyalino instructis; episporio tenui; nucleo granuloso. — Hab. in foliis vivis *Quercus Ilicis.* Vere.

Il habite la face supérieure des feuilles encore vivantes du *Quercus ilex*, sur lequel on l'observe au printemps. Les taches noires qu'il produit sont plus ou moins nombreuses, ne dépassent point 4 millimètres de diamètre, et ne se manifestent jamais à la face inférieure. Les fibrilles se soudent, et ne sont apparentes que par leur réunion en rayons, quelquefois convexes, qui imitent en quelque sorte les lobes de certains *Parmelia.* Les périthécium sont épars sur les taches, gros relativement à ceux des autres espèces; ils renferment des sporidies longues de 1/40 de millimètre, et épaisses de 1/90 environ. Cette espèce, fort jolie, nous a été communiquée par M. Castagne, sous le n° 680; elle avait été récoltée à Grans, sur les bords d'un marais.

58. *Asteroma vagans*. Desmaz.

A. amphigena, maculis brunneis, siccis cinereis, orbiculatis. Fibrillis tenuissimis, articulatis, ramosis, divaricatis, quoquoversus irregulariter radiantibus, epidermide tectis. Articulis diametro sub sesquilongioribus. Peritheciis sparsis, exilissimis, globosis, nigris, semi-emergentibus. — Hieme et vere.

a. *Aceris*, in foliis siccis *Aceris campestris*. Vere. *Asteroma Aceris*, Rob. — Desmaz. Ann. des Sc. nat., sér. 2, t. XIX, p. 348. — Ejusd. Pl. crypt. de F., édit. 1, n° 1343; édit. 2, n° 743.

b. *Tremulæcola*, ad folia sicca *Populi Tremulæ*. Hieme.

c. *Lilacis*, in foliis delapsis *Lilacis*. — *Ectostroma Lilacis*, Chev. Fl. Paris., t. I, p. 447.

La var. *a* habite principalement les vieilles feuilles et leur face supérieure. Ses taches, comme dans les autres variétés, sont brunâtres à l'état humide, et d'un gris cendré à l'état sec; elles n'ont pas plus de 2 millimètres de diamètre; distinctes d'abord, elles deviennent plus tard confluentes, irrégulières, et couvrent des espaces considérables de la feuille.

La var. *b* présente des taches moins nombreuses, plus pâles, et qui atteignent jusqu'à 5 millimètres de diamètre.

La var. *c* existe sur les feuilles du Lilas commun, lorsqu'elles sont tombées et qu'elles commencent à s'altérer; elle forme sur les deux faces, et principalement à la face supérieure, des taches d'un gris cendré plus ou moins foncé, quelquefois presque noir, surtout au centre. Ces taches, petites d'abord, acquièrent de 5 à 7 millimètres, et finissent, en se réunissant, par occuper presque toute la surface du support.

Les périthécium de cette espèce n'ont guère plus de 1/20 de millimètre de diamètre. Ses fibrilles naissent dans la substance même de la feuille; observées au microscope, elles sont d'un brun olivâtre et fortement articulées. Pour bien les apercevoir à la loupe, il faut choisir des feuilles jeunes ou à demi décomposées, et les placer en regard de la lumière d'un ciel sans nuage.

(*La suite au prochain cahier.*)

MÉMOIRE

SUR LA FAMILLE DES ARTOCARPÉES;

Par M. AUGUSTE TRÉCUL.

La grande famille des Urticées, telle qu'elle a été définie par l'illustre A.-L. de Jussieu, si l'on en excepte la famille des Pipéracées et trois ou quatre genres qui, mieux connus, en ont été retirés, forme un groupe très naturel que l'on a cependant divisé en plusieurs familles.

M. de Mirbel le premier en a séparé les genres *Ulmus* et *Celtis* pour en faire la famille des *Ulmacées.* M. De Candolle en retrancha ensuite son groupe des *Artocarpées*, dont on retira plus tard les *Elatostemmées*, les *Gunnéracées* et les *Morées.* La tribu des *Cannabinées*, établie par M. Gaudichaud, fut aussi érigée en famille distincte.

Toutes ces familles ont des points de contact si nombreux que l'on passe des unes aux autres par une transition insensible ; c'est pourquoi bon nombre de botanistes persistent avec beaucoup de raison à ne les considérer que comme des tribus ou des subdivisions d'une même classe, ordre ou famille. Telle est à peu près l'opinion de M. Gaudichaud, qui en a fait une étude spéciale, et qui en a donné une classification, dont les principales divisions sont basées sur la position de l'ovule. M. Ad. Brongniart, dans sa classification des plantes cultivées au Jardin du Muséum d'histoire naturelle de Paris, divise la classe des *Urticinées* en cinq familles : 1° les *Urticées ;* 2° les *Artocarpées ;* 3° les *Morées ;* 4° les *Celtidées ;* 5° les *Cannabinées.*

De ces cinq familles, celle des *Artocarpées*, qui fait le sujet de ce Mémoire, est sans contredit la moins étudiée. Composée presque uniquement de plantes intertropicales, toutes unisexuelles, la plupart même dioïques, munies d'inflorescences souvent très petites, elle a dû présenter dans la collection de ses espèces les plus grandes difficultés. Il a donc fallu un long espace de temps pour réunir un nombre suffisant d'individus qui permît de faire une étude complète de la plupart des genres de ce groupe.

Aujourd'hui des matériaux assez nombreux se trouvent rassemblés soit dans les magnifiques collections du Muséum d'histoire naturelle de Paris, qui, dans ces derniers temps, ont pris un accroissement si rapide, grâce au zèle éclairé des savants qui dirigent ce bel établissement, soit dans celles de MM. Webb, Delessert et Richard, dans lesquelles il m'a été permis de puiser les matériaux les plus utiles au complément de l'étude de certains genres.

Il m'a été possible de tracer les caractères du plus grand nombre des genres, presque tous imparfaitement connus ; quelques lacunes cependant resteront encore à combler, certains genres étant demeurés incomplets, ou manquant totalement dans les herbiers de Paris.

Telle qu'elle est constituée aujourd'hui, la famille des *Artocarpées* est fort remarquable par la variété des formes qu'affectent les divers organes dans les différents genres qu'elle renferme; mais ces formes, si variées qu'elles soient, sont si intimement liées que l'on passe des unes aux autres par une transition graduelle.

Les Artocarpées sont toutes ligneuses, mais leur port varie beaucoup. Tandis que les unes, dont le tronc acquiert plusieurs pieds de diamètre, élèvent leur cime à la hauteur des plus grands arbres; d'autres, humbles arbrisseaux sarmenteux, enlacent leurs tiges flexibles autour des rameaux des arbres voisins, ou bien elles courbent vers la terre leurs branches qui rampent en décrivant des sinuosités nombreuses, au milieu des herbes et des buissons, d'où elles émettent des rameaux vigoureux qui s'élèvent perpendiculairement (*Cudrania*).

Parasites. — Quelques autres (*Coussapoa villosa*), primitivement aussi simples arbrisseaux sarmenteux, deviennent de grands arbres. Naissant au milieu des rochers, ils rampent vers les arbres du voisinage, et montent insensiblement sur eux en s'y attachant par des racines nombreuses qu'ils enfoncent dans l'écorce ; bientôt ils décrivent un sillon profond autour du tronc aux dépens duquel ils vivent, et, après l'avoir étouffé, ils le voilent de leurs longues ramifications terminales.

Les rameaux des *Artocarpées* sont quelquefois anguleux, plus ou moins comprimés dans le jeune âge ; ils sont presque toujours à cette époque recouverts de poils de forme variable. Des lenticelles s'y font aussi souvent remarquer.

Pubescence. — Les poils sont courts, ou plus ou moins allongés, roides ou mous, crochus, dressés ou apprimés ; quelquefois, étant assez raccourcis, renflés à leur base, roides et plus ou moins couchés, ils rendent les organes très rudes au toucher. La protubérance de la partie inférieure de ces poils persistant après la chute de ceux-ci, la surface qu'ils revêtaient demeure toujours scabre. Dans d'autres cas, des poils allongés s'entremêlent de manière à former un feutre, un tomentum de couleurs diverses. La couleur de ces organes n'est pas, en effet, plus fixe que leur forme ou leur disposition ; ils peuvent varier du blanc au jaune ou du jaune au brun et au rouge ferrugineux foncé.

Dans quelques plantes, les poils sont réduits à de petites ponctuations proéminentes, brillantes ou ternes, arrondies ou allongées (les feuilles des *Conocephalus*).

Ces poils, si divers par la forme et la couleur, peuvent se rencontrer entremêlés sur la même surface. Certains *Pourouma* offrent de petites papilles rouges brillantes, mêlées à des poils courts serrés et de même couleur. Quelques *Cecropia*, etc., présentent souvent, sur quelques unes de leurs parties (sur le renflement de la base des pétioles, par exemple), de longs poils blancs épars au milieu de poils bruns beaucoup plus denses et plus courts. A un tomentum blanc sont quelquefois interposés des poils assez longs, apprimés, que l'on observe mieux après la disparition de ce tomentum.

Si l'on peut rencontrer ces différentes sortes de poils mêlées les unes aux autres, il sera moins surprenant de les trouver à côté les unes des autres : c'est ainsi que le limbe d'une feuille étant tomenteux, les nervures pourront être revêtues de poils hérissés ou apprimés.

Épines. — Quelques *Artocarpées* sont épineuses : ce sont les

Cudrania. Leurs épines sont produites par l'avortement de bourgeons axillaires. J'aurai l'occasion de m'en occuper de nouveau un peu plus tard.

Outre les épines et les poils, on remarque encore à la surface des jeunes rameaux, près de l'insertion des feuilles, des cicatrices plus ou moins étendues qui sont déterminées par la chute des stipules. Ces cicatrices peuvent n'environner qu'une très petite partie de la circonférence, ou bien elles sont semi-embrassantes ou tout à fait amplexicaules. L'obliquité, ou l'horizontalité de ces cicatrices peut devenir un caractère important. La grande obliquité de celles des *Coussapoa*, lors même que l'on n'aurait aucun des organes de la fructification, suffirait pour faire distinguer la plupart des espèces de ce genre d'entre toutes celles de la famille.

Bourgeons. — On a reconnu depuis longtemps que les bourgeons des régions intertropicales ne sont point, le plus ordinairement, protégés dans leur jeunesse par des écailles imbriquées, comme le sont ceux des climats tempérés ou froids. Je dis le plus ordinairement, parce que M. Aug. de Saint-Hilaire a observé dans les déserts de San-Francisco que les bourgeons sont préservés de l'excessive chaleur pendant la saison sèche, comme ils sont chez nous protégés contre le froid pendant l'hiver. Les bourgeons des *Artocarpées* sont nus, ou plutôt ne sont défendus contre les agents extérieurs que par les stipules qui les enveloppent dans le jeune âge.

Le bourgeon terminal de ces plantes, essentiellement destiné à prolonger la tige, ne se charge jamais, à son extrémité, des organes de la reproduction. La tige des *Artocarpées* est donc toujours indéfinie. Il n'en est pas de même des bourgeons axillaires qui sont souvent des deux sortes, à fleurs ou à feuilles, dans la même aisselle, où leur nombre varie de un à trois. Dans les *Coussapoa*, etc., à la partie inférieure des rameaux, il n'en existe ordinairement qu'un à la base de chaque feuille; c'est un bourgeon foliacé destiné à l'extension de l'individu. A l'aisselle des feuilles supérieures, au contraire, il s'en développe le plus communément trois : deux

sont latéraux ; ils donnent naissance à deux inflorescences ; le troisième, intermédiaire aux précédents, avorte, ou reste stationnaire pendant l'évolution des premiers, pour ne se développer qu'après la maturité des fruits. Dans les *Conocephalus*, je n'ai remarqué le plus ordinairement que deux bourgeons, dont l'un reste stationnaire, tandis que l'autre produit une inflorescence. Quelquefois, comme cela arrive également dans les *Artocarpus*, le bourgeon florifère est seul apparent.

Le nombre des bourgeons axillaires est le plus fréquemment trois dans le *Cudrania :* deux sont florifères, le médian se change en une épine ; d'autres fois, ce dernier seul se développe ; il porte à ses côtés les rudiments des deux autres qui sont avortés. A l'aisselle de quelques feuilles, il arrive aussi que deux bourgeons seulement apparaissent ; l'un se transforme en une épine, pendant que l'autre se change en un rameau, qui porte à la fois des fleurs et des feuilles comme les rameaux ordinaires.

Feuilles. — Les feuilles, distiques ou alternes, sont munies de stipules et pétiolées. Le pétiole, très court dans le *Castilloa*, les *Olmedia*, etc., est très allongé dans les *Cecropia*, les *Conocephalus* et les *Pourouma*. Il peut être cylindrique, comprimé ou semi-cylindrique, canaliculé antérieurement ou non canaliculé, strié dans le sens de la longueur ou lisse, glabre ou revêtu de poils. La base de celui des *Cecropia* est renflée en une espèce de coussinet, dont la pubescence est différente de celle du reste du pétiole, ainsi que je l'ai fait remarquer précédemment. Cette pubescence pouvant subir, dans les diverses parties de la plante que j'ai à examiner, toutes les modifications que j'ai signalées plus haut, je ne m'y arrêterai pas davantage.

La feuille est toujours simple (1) ; elle est penninervée ou digitinervée, ou bien elle présente ces deux modes de nervation à la fois. Dans ce dernier cas, plusieurs nervures partant du sommet du pétiole divergent dans le limbe de la feuille, tandis que la

(1) Les feuilles du *Cecropia sciadophylla* de M. Martius paraissent faire exception ; leur pétiole se divise au sommet en 12-14 pédicelles rayonnants qui sont terminés par un limbe lancéolé.

nervure moyenne émet de chaque côté plusieurs nervures secondaires ou côtes vers sa partie supérieure. Les côtes elles-mêmes peuvent se bifurquer au sommet ou se ramifier latéralement, principalement du côté inférieur ou externe ; fréquemment aussi elles sont confluentes vers les bords, c'est-à-dire qu'elles se réunissent en une nervure marginale un peu sinueuse, à peu près parallèle aux bords du limbe.

Toutes les côtes sont anastomosées entre elles à l'aide de nervures tertiaires très nombreuses, qui tantôt sont réticulées irrégulièrement, tantôt parallèles entre elles, et perpendiculaires aux côtes ou nervures de second ordre. La nervation des feuilles du genre *Pourouma*, de certains *Coussapoa*, est très remarquable à cause de cette dernière disposition des nervures tertiaires.

Quand la feuille est seulement penninervée, le limbe est le plus fréquemment entier, répandé ou un peu sinué sur les bords ; il est denté dans les *Sorocea* et le *Dicranostachys*, dont les dents sont subépineuses ; il est pinnatifide dans l'*Artocarpus incisa*, excepté pourtant dans l'extrême jeunesse de la plante, où les feuilles sont presque toujours entières ; elles deviennent plus tard trilobées. Les lobes, d'abord à peine sensibles, se creusent insensiblement ; enfin, les feuilles se divisent davantage. Celles de l'*Artocarpus integrifolia* présentent le phénomène inverse ; elles sont trilobées dans la jeunesse de la plante, et très entières dans son état adulte. Quand la feuille est digitinervée, le limbe est le plus souvent lobé. Le nombre de lobes varie de trois à douze ou treize avec celui des nervures principales. Les genres *Pourouma* et *Cecropia* nous fournissent tous les intermédiaires.

Le nombre des lobes qui partagent le limbe n'est pas toujours constant dans la même espèce ; tel *Pourouma*, par exemple, qui a les feuilles supérieures parfaitement entières, peut porter en même temps des feuilles tri-quinque ou même septemlobées.

Lorsque la feuille se divise en plusieurs lobes, les nervures digitées, refoulées par l'extension du limbe, s'écartent les unes des autres ; les deux lobes inférieurs se rapprochent d'autant plus par leur côté externe que les divisions sont plus nombreuses, et la feuille paraît alors plus ou moins profondément cordée à la base.

Dans le *Pourouma multifida*, dont les feuilles ont douze ou treize lobes, les deux inférieurs se recouvrent mutuellement.

Si on se figure par la pensée, qu'au lieu de se recouvrir, ces deux lobes se soudent entre eux près de leur base, on aura une feuille peltée, une feuille de *Cecropia*. Ces végétaux ont presque tous, en effet, des feuilles peltées, plus ou moins profondément lobées.

Les lobes peuvent être, de même que les feuilles simples, entiers, sinués ou pinnatifides, obtus, aigus ou acuminés et mucronés; dans quelques cas, l'acumen part d'une échancrure qui existe au sommet de la feuille.

La consistance du limbe des feuilles présente aussi de grandes modifications. Très membraneux dans le *Cecropia membranacea*, il est très épais et coriace dans le *Coussapoa villosa*, etc. Leur surface n'est pas sujette à moins de variations, elle peut être brillante ou terne, lisse ou scabre, glabre ou pubescente; elle peut aussi affecter tous les modes de pubescence que j'ai indiqués précédemment.

Stipules. — Les stipules des Artocarpées sont axillaires; elles sont entièrement libres, c'est-à-dire qu'elles ne contractent aucune adhérence avec le pétiole près duquel elles se sont développées. Au nombre de deux dans la plus grande majorité des plantes de cette famille, elles sont simples dans plusieurs genres, tels que les *Cecropia*, les *Pourouma*, les *Conocephalus*, le *Dicranostachys*, mais il y a tout lieu de penser que cette unité résulte de la soudure de deux stipules. On trouve, en effet, sans sortir de la famille des *Artocarpées* tous les intermédiaires entre la stipule simple et les stipules géminées. J'ai dit un peu plus haut que les stipules sont toujours axillaires, cela est vrai d'une manière générale; cependant si l'on examine sans une scrupuleuse attention les espèces dont les stipules géminées n'ont que de très petites dimensions, on pourra les considérer comme latérales, mais, en les observant avec plus de soin, on découvrira qu'elles sont insérées sur un plan un peu plus élevé que celui du pétiole et parallèle à lui, et que leur bord interne s'avance un peu dans

l'angle que fait la base du pétiole avec le rameau. Les deux stipules sont donc dans cette circonstance très écartées l'une de l'autre, exemple, les *Artocarpus glaucescens*, *cummingiana*, etc. Si l'on examine d'autres espèces, on verra les stipules se rapprocher progressivement; enfin, dans l'*Artocarpus integrifolia*, etc. Ces organes se croiseront dans l'aisselle de la feuille; la face interne de l'une recouvrira un peu la face externe de l'autre, et ces stipules, quoique très rapprochées, contiguës même, seront complétement dépourvues de toute adhérence. Il n'en sera pas de même dans le *Cudrania*, où ces organes sont en partie soudés par la base; ils sont seulement libres par le sommet, qui est manifestement bidenté. Quand le bourgeon qui est à leur aisselle se développe, il les refoule vers l'extérieur, et elles paraissent alors latérales.

On arrivera ainsi au *Dicranostachys serrata*, dont les stipules, adhérentes dans toute leur longueur, présentent un phénomène en quelque sorte inverse de celui que je viens de décrire. En effet, ces stipules, soudées en une seule dans l'origine, se séparent plus ou moins complétement de bas en haut pour livrer passage aux inflorescences qu'elles enveloppaient. Enfin, les stipules des *Pourouma*, des *Conocephalus*, des *Coussapoa*, etc., sont parfaitement entières à toutes les époques de leur existence; elles tombent sans avoir subi aucune modification dans leur intégrité. Il me paraît donc bien probable, d'après les observations qui précèdent, que les stipules simples de quelques *Artocarpées* sont le résultat de la soudure de deux de ces organes.

La dimension des stipules présente aussi des degrés très divers; fort petites dans certains *Artocarpus*, etc., elles acquièrent une grandeur plus considérable dans beaucoup d'autres espèces; c'est ainsi qu'elles peuvent offrir une longueur qui varie de 1 ou 2 millimètres à 12 centimètres qu'elles ont dans quelques espèces de *Cecropia*. Leur largeur varie dans la même proportion.

L'étendue plus ou moins grande de leur insertion sur les rameaux n'est qu'une conséquence de leur dimension : lorsqu'elles sont très petites, elles ne peuvent embrasser qu'une portion très minime de la circonférence du rameau; elles embrassent au con-

traire d'autant plus complétement ce dernier qu'elles ont une dimension plus considérable. Les stipules simples des *Conocephalus* ne sont que semi-embrassantes; les stipules également simples des *Pourouma*, des *Cecropia*, des *Coussapoa*, etc., le sont entièrement : l'un de leurs bords recouvre ordinairement l'autre sur le côté opposé à la feuille à l'aisselle de laquelle elles sont placées. Les stipules géminées des *Artocarpus glaucescens*, *lanceolata*, etc., n'occupent qu'un arc très restreint de la circonférence du rameau ; celles de l'*Artocarpus integrifolia*, etc., au contraire, environnent totalement ce dernier. L'une d'elles a son bord axillaire et son bord oppositifolié recouverts par les deux bords de l'autre.

Un autre caractère des stipules n'est pas moins important à signaler que les précédents. Je veux parler de leur insertion horizontale ou plus ou moins oblique. Dans le *Dicranostachys*, les *Pourouma*, les *Cecropia*, l'*Artocarpus integrifolia*, etc., les stipules décrivent par leur base un cercle à peu près horizontal sur le rameau ; dans les *Coussapoa*, il en est autrement, les stipules y sont insérées obliquement, de sorte que dans les premiers il reste sur le rameau près de l'insertion de la feuille, après la chute des stipules, cette cicatrice annulaire, horizontale dont j'ai déjà parlé ; tandis que dans les seconds la cicatrice plus ou moins proéminente s'étend obliquement autour de l'axe, souvent depuis la partie inférieure du mérithalle jusqu'à son sommet du côté opposé.

Les stipules sont toujours pubescentes extérieurement, excepté sur les points par lesquels elles sont contiguës. Les poils sont souvent apprimés, brillants et d'apparence soyeuse. Parfois aussi, les stipules sont pubescentes à l'intérieur. Le plus ordinairement les stipules tombent de très bonne heure, c'est surtout ce qui a lieu quand elles sont de grande dimension ; les petites au contraire persistent fréquemment assez longtemps sur les rameaux.

Inflorescences. — La tige des Artocarpées se terminant toujours par un bourgeon qui la prolonge indéfiniment, les inflorescences ne peuvent se développer que dans les aisselles des feuilles. J'ai déjà indiqué en parlant des bourgeons qu'elles y peuvent naître ou

solitaires, ou géminées ; il arrive quelquefois qu'il en apparaît plusieurs, cinq à six dans chaque aisselle de feuille (*Olmedia*). Peut-être alors ne sont-elles que des ramifications de petits rameaux contractés, avortés en partie, dont l'axe principal n'aurait pas pris d'accroissement. C'est ce que semble démontrer ce qui arrive dans l'*Olmedia guianensis*, où l'on voit parfois à l'aisselle des feuilles de petits rameaux chargés de capitules floraux, de grappes de capitules, si je puis m'exprimer ainsi.

Ces inflorescences ne sont point protégées dans la jeunesse par des enveloppes particulières ; les seules stipules qui environnent le bourgeon terminal les préservent de l'action des agents extérieurs. Dans quelques cas cependant, l'inflorescence est enveloppée dans le jeune âge par des bractées qui lui sont propres ; mais qui n'ont aucune analogie avec le tégument écailleux qui garantit les bourgeons dans les régions extra-tropicales. Les *Cecropia*, par exemple, sont munis au sommet de chaque pédoncule commun d'une bractée ou mieux d'une spathe oblongue, fermée de toutes parts, qui enserre les diverses parties de l'inflorescence, et qui se déchire quelque temps avant l'anthèse. Dans les *Conocephalus*, les bractées protectrices ont une tout autre disposition. Toute l'inflorescence mâle, qui est di ou trichotome, est primitivement resserrée en un capitule au-dessous duquel sont insérées deux, trois ou quatre bractéoles opposées deux à deux, arrondies, concaves, qui s'imbriquent et l'enferment complétement. Ce capitule venant à se dilater par l'accroissement, les bractées s'écartent et laissent voir deux petites têtes pourvues de bractées semblables, et qui se subdivisent ainsi jusqu'à ce que les fleurs soient arrivées à la lumière. Par l'allongement des pédoncules, les bractées qui, dans le principe, paraissaient couronner le sommet de cet organe, se trouvent plus tard quelquefois insérées vers sa partie moyenne.

La comparaison des divers modes d'inflorescence des Artocarpées est un des points de ce travail qui m'a paru offrir le plus d'intérêt. Elle m'a fait voir, en effet, le passage de la panicule la plus complexe à la fleur simple, isolée ; passage qui s'opère par les modifications les plus singulières, en se compliquant des phénomènes de soudure les plus remarquables.

Si l'on examine l'inflorescence femelle du *Pourouma digitata*, par exemple, on la trouve composée d'un pédoncule trifurqué dont les branches souvent inégales se subdivisent avec plus ou moins de régularité, de manière que cette inflorescence paraît tenir à la fois de la cyme et du corymbe. Dans cette plante, toutes les fleurs sont isolées et portées même sur des pédicules assez longs. Dans l'inflorescence mâle du *Pourouma guianensis*, chaque fleur est encore isolée, mais toutes sont soutenues par des pédicelles très courts et rapprochés en glomérules sur les ramifications tertiaires ou quaternaires du pédoncule. Cette disposition établit le passage des fleurs isolées sur une même inflorescence, aux fleurs en capitules que présente l'inflorescence mâle du *Pourouma mollis*. Les fleurs mâles des *Conocephalus* sont aussi disposées en capitules, mais les pédoncules se bifurquent avec plus de régularité. Dans le *Coussapoa latifolia* les pédoncules femelles forment une cyme parfaitement symétrique dans toutes ses parties, dont les ramifications extrêmes sont terminées par des capitules de fleurs. Chaque capitule de fleurs mâles de certaines espèces du même genre est souvent lui-même composé de deux têtes de fleurs incomplétement réunies en une seule.

Le mot *cyme*, dont je viens de me servir, n'est point ici employé dans son sens propre, car il est de toute évidence qu'il n'y a là qu'une fausse dichotomie, et qu'il ne peut y avoir par conséquent de cyme véritable. Celle-ci, en effet, en acceptant, avec les botanistes modernes, la définition qu'en ont donnée MM. Link et Rœper, ne peut exister que dans les plantes à feuilles opposées ou verticillées. Or, les feuilles du *Coussapoa*, des *Conocephalus*, etc., ainsi que celles de toutes les Artocarpées, sont alternes, une dichotomie régulière comme celle que je viens de décrire, ne peut donc être produite que lorsque les bourgeons latéraux prennent un développement égal à celui du bourgeon terminal ; et les pédoncules tri-ou-quadrichotomes ne peuvent résulter que du raccourcissement de certains mérithalles, ou, si l'on veut, de la soudure de quelques ramifications du pédoncule.

J'ai cru cette petite digression nécessaire pour justifier l'emploi que je ferai du mot *cyme* dans le cours de mes descriptions. Il

a l'avantage de peindre assez exactement les faits et d'éviter des répétitions toujours désagréables.

A ces inflorescences dichotomes des *Conocephalus* mâles et du *Coussapoa latifolia* femelle, terminées par des capitules de fleurs, se lie l'inflorescence mâle du *Dicranostachys serrata*, dont le pédoncule commun se divise en trois pédicelles secondaires qui observent une dichotomie parfaite en se bifurquant eux-mêmes ; mais au lieu de ne porter de fleurs qu'aux sommets de leurs ramifications extrêmes, ils en sont complétement revêtus depuis leur première bifurcation jusqu'à la partie supérieure de leurs dernières divisions. Chacun d'eux constitue un véritable épi dichotome.

L'inflorescence mâle du *Cecropia Goudotiana* est un peu plus simple ; le pédoncule commun n'est point terminé, comme dans le *Dicranostachys*, par trois épis plusieurs fois bifurqués, sa spathe contient seulement deux épis fourchus.

Dans les autres espèces de *Cecropia*, le phénomène se simplifie encore, les épis ne se bifurquent plus du tout ; ils sont entiers et cylindriques. Nous arrivons ainsi par degrés à l'inflorescence moins compliquée encore de l'*Artocarpus ;* ici chaque pédoncule est terminé par un seul épi, cylindracé dans l'inflorescence mâle de l'*Artocarpus incisa*, etc., oblong, beaucoup plus raccourci dans son inflorescence femelle, tout à fait globuleux enfin dans celle de l'*Artocarpus echinata*, des *Conocephalus suaveolens*, des *Coussapoa villosa*, *Fontanesiana*, etc.

Ces inflorescences globuleuses, occasionnées par un renflement plus ou moins considérable de l'extrémité du pédoncule, nous conduisent tout naturellement à celle des *Brosimum* dans laquelle nous trouverons une nouvelle modification.

Jusqu'ici nous avons vu des fleurs isolées disposées en panicules, rassemblées en capitules au sommet des divisions de l'inflorescence, couvrir la surface entière des ramifications du pédoncule, ou enfin pressées sur un réceptacle oblong ou globuleux. Le *Brosimum* nous montre ce dernier organe entièrement revêtu de fleurs mâles, commençant à se creuser au sommet pour y recevoir les fleurs femelles. Si, en effet, on étudie avec soin les capitules du *Brosimum* chargés d'étamines, on découvre sans beau-

coup de peine une ou deux fleurs femelles consistant en un simple pistil plongé dans la masse charnue du réceptacle avec lequel il est soudé. Dans le *Trymatococcus*, l'axe renflé au sommet présente une fleur femelle, comme celui du *Brosimum;* mais ce réceptacle ne porte plus de fleurs mâles que vers sa partie supérieure, tandis que la partie inférieure en est complétement dépourvue. Enfin, dans les *Ficus*, que je crois devoir rapporter aux Artocarpées, l'axe se creuse davantage encore, et toutes les fleurs sont renfermées, on le sait, à l'intérieur de ce réceptacle.

Ce qu'il y a de singulier encore, c'est que, dans la figue, la position relative des fleurs mâles et des fleurs femelles est la même que sur les *Brosimum* et le *Trymatococcus*. En effet, dans le *Brosimum*, nous voyons la fleur femelle située au sommet de l'axe dans un petit enfoncement, les fleurs mâles à l'extérieur revêtent tout le réceptacle; dans le *Trymatococcus*, la même disposition a lieu pour la fleur femelle; mais les fleurs mâles remontent davantage sur l'axe florifère; dans le *Ficus*, cet axe, plus refoulé encore à l'intérieur, entraîne toutes les fleurs dans sa cavité; les fleurs femelles occupent ordinairement le fond, et les fleurs mâles les parois supérieures de cette inflorescence centrale. Pour terminer ce parallèle entre les chatons ordinaires et la figue, je rappellerai que les premiers sont souvent pourvus d'un involucre écailleux à leur base (*Brosimum Alcicastrum*, etc.), et que cet involucre se retrouve dans la figue, dont il borde l'orifice.

L'inflorescence du *Trymatococcus*, qui établit une transition si heureuse entre celles du *Brosimum* et des *Ficus*, démontre avec autant de bonheur l'analogie qui existe entre le capitule du *Brosimum* et l'inflorescence femelle de l'*Antiaris*. Dans ces trois plantes, l'inflorescence consiste en un réceptacle globuleux qui renferme la fleur femelle. Mais, comme je viens de l'indiquer, cette partie tuméfiée de l'axe dans le *Brosimum* est entièrement couverte de fleurs mâles à l'extérieur; elle en est revêtue seulement au sommet dans le *Trymatococcus;* enfin, elles manquent totalement dans l'*Antiaris*, où la fleur femelle occupe le centre du réceptacle avec lequel elle est soudée comme chez les *Brosimum* et le *Trymatococcus*.

Le réceptacle du *Brosimum* est muni, entre les fleurs mâles, de petites bractées peltées imbriquées avant l'anthèse ; dans l'*Antiaris*, ce réceptacle supporte extérieurement de petites écailles imbriquées qui indiquent la présence d'un involucre, et qui, par l'intermédiaire du réceptacle, sont soudées avec la fleur qu'elles renferment. Cette simple soudure constitue la seule différence que l'on observe entre l'inflorescence femelle de l'*Antiaris* et celle du *Pseudolmedia* et de l'*Olmedia*, dont la fleur centrale, unique, est libre de toute adhérence avec l'involucre écailleux qui l'environne.

Dans l'*Antiaris*, l'involucre, le périgone et l'ovaire sont entregreffés ; dans le *Pseudolmedia*, l'involucre est libre, mais le périgone est encore intimement uni à l'ovaire ; dans l'*Olmedia*, au contraire, ces trois parties sont complétement indépendantes les unes des autres.

Il me reste à signaler quelques inflorescences analogues, soit à celle de l'*Antiaris* par l'adhérence des fleurs, soit à celle du *Pseudolmedia* et de l'*Olmedia* par leur indépendance. Que l'on suppose, en effet, dans l'involucre de l'*Antiaris*, au lieu d'une seule fleur, plusieurs fleurs adhérentes, on aura à peu près l'inflorescence du *Castilloa*, du *Noyera* et de plus l'inflorescence mâle de l'*Antiaris* dont les périgones sont souvent soudés par la base. Par une hypothèse semblable, si l'on ajoute plusieurs fleurs libres dans l'involucre du *Pseudolmedia* ou de l'*Olmedia*, on obtiendra l'inflorescence femelle du *Perebea* et l'inflorescence mâle des *Olmedia*, etc.

Le *Pseudolmedia* et le *Perebea* présentent encore une analogie de plus, qui consiste dans l'adhérence du périgone avec l'ovaire, dans les fleurs du *Perebea* comme dans celle du *Pseudolmedia*.

Bractées. — Dans toute inflorescence, chaque fleur doit naître à l'aisselle d'une bractée ; mais ces bractées se développant ici entre des fleurs ordinairement très rapprochées, serrées les unes contre les autres, ne prennent que peu d'accroissement, ou même ne se développent pas du tout. Il arrive quelquefois, au contraire, qu'il en naît plusieurs autour de chaque fleur. Alors divers cas peuvent se présenter ; ou les bractéoles restent libres, ou

elles se soudent entre elles. Dans les inflorescences mâles des *Gynocephalum*, au nombre de quatre autour de chaque fleur, elles sont unies en une petite cupule quadridentée qui a toute l'apparence d'un petit calice. Dans certains *Coussapoa*, sinon dans tous, le *C. latifolia*, etc., par exemple, les fleurs ou les petits fruits sont assis dans une petite cavité formée par les bractéoles des fleurs voisines soudées par leur partie inférieure.

Les bractées peuvent aussi adhérer aux périgones de plusieurs manières. Dans le *Cudrania* mâle, une, deux, trois ou même quatre bractéoles, alternant avec les divisions du périgone, sont soudées avec elles par leur base; et comme elles ont la même forme que ces folioles du périgone, celui-ci paraît à cinq, six, sept ou huit divisions, tandis qu'il n'en a réellement que quatre opposées aux quatre étamines. D'autres fois la soudure s'étend d'une fleur à l'autre; périgones et bractées, tout est alors greffé en une seule masse compacte creusée de loges qui renferment les ovaires (les *Artocarpus glaucescens*, *nitida*, etc.). Les bractéoles peltées semblent alors insérées sur le sommet des périgones soudés.

Les petites bractées des Artocarpées sont tantôt ovales, obcordées, oblongues, spatuliformes ou peltées.

Dans le *Treculia*, leur pédicule, qui a l'aspect d'une petite pyramide renversée, se rétrécit brusquement au sommet en un col très court qui supporte un disque pelté.

Fleurs. — Les Artocarpées sont des plantes monoïques ou dioïques.

La monoécie s'y présente sous trois formes différentes; ou les fleurs mâles et les fleurs femelles sont réunies sur la même inflorescence, ou bien elles sont séparées sur des inflorescences particulières. Dans le premier cas, quand les deux sexes sont rassemblés sur le même réceptacle, nous trouvons deux modifications bien distinctes; la première nous est offerte par le genre *Treculia* et certains *Ficus*, dont les fleurs mâles et les fleurs femelles sont intimement mêlées sur toute l'étendue du réceptacle. La deuxième que j'ai déjà signalée se rencontre dans les *Brosimum*, le *Trymatococcus* et la plupart des *Ficus*. Dans les deux premiers genres,

une ou deux fleurs femelles sont contenues dans l'intérieur du capitule et les fleurs mâles sont répandues à sa surface ; dans les *Ficus*, comme tout le monde le sait, les fleurs des deux sexes sont renfermées dans une cavité intérieure, mais elles sont encore séparées ; les fleurs femelles occupent la partie inférieure de la cavité, les fleurs mâles en tapissent la partie supérieure.

Les *Artocarpées*, de même que toutes les *Urticinées*, n'ont qu'une seule enveloppe florale qui manque même quelquefois dans un petit nombre de cas (les *Brosimum*, les fleurs mâles du *Castilloa*, du *Pseudolmedia*).

Fleurs mâles. — Le périgone des fleurs mâles est en général très ouvert au sommet, et plus ou moins profondément divisé ; quelquefois cependant il est tubuleux jusqu'à sa partie supérieure. Dans le *Cudrania*, certains *Artocarpus*, les folioles du périgone sont libres jusqu'à la base ; dans le *Pourouma acutiflora*, les lobes, qui sont subulés, ne constituent inférieurement par leur réunion qu'un tube très court ; dans d'autres espèces du même genre, comme le *Pourouma ovata*, etc., le tube s'étend jusque vers la moitié du périgone ; enfin, dans le *Pourouma mollis*, quelques *Cecropia*, le limbe est à peu près entier.

Le nombre des divisions du périgone varie de deux à six ; il est en général constant dans chaque genre. Je ne connais d'exception que dans les genres *Conocephalus* et *Artocarpus*. Le nombre quatre est le plus fréquent ; il existe dans les *Dicranostachys*, les *Pourouma*, les *Olmedia*, l'*Helicostylis*, quelques *Artocarpus*, etc. Le nombre trois est plus rare ; je ne l'ai remarqué que dans le genre *Coussapoa* et dans quelques *Artocarpus*. Celui de deux est un peu plus commun ; il m'a été offert par les *Cecropia*, certains *Artocarpus*, et le *Conocephalus ellipticus*. Dans les genres *Brosimum*, *Castilloa*, *Pseudolmedia*, le périgone des fleurs mâles a complétement disparu ; on ne trouve sur le réceptacle que quelques écailles éparses entre les étamines.

Préfloraison. — Après avoir étudié le périgone dans sa forme, il me reste à examiner la position relative de ses parties avant leur épanouissement.

La préfloraison ne me paraît pas avoir une grande importance, comme caractère général, dans cette famille ; car tantôt elle est imbriquée, tantôt elle est valvaire. La première cependant est la prédominante ; on l'observe dans le *Cudrania*, l'*Helicostylis*, les *Olmedia*, les *Sorocea*, les *Artocarpus*, etc. Quand le périgone est à quatre divisions, deux de celles-ci sont internes, et leurs bords sont recouverts par les deux divisions externes. Si le périgone est tripartite, une des folioles est tout à fait interne ; la seconde couvre un de ses côtés ; la troisième se superpose aux deux côtés libres des précédentes : le *Coussapoa microcephala*, etc. Dans les fleurs mâles du *Treculia*, cependant, la préfloraison est tordue. Enfin, lorsque les fleurs n'ont que deux sépales, la partie supérieure de l'un est enveloppée par la partie supérieure de l'autre qui se recourbe sur lui.

L'estivation des fleurs mâles des *Conocephalus* tient à la fois de la préfloraison imbriquée et de la préfloraison valvaire. Les lobes du périgone ne se recouvrent pas inférieurement d'une manière sensible ; ils sont seulement juxtaposés ; mais à leur sommet qui se rétrécit en pointe, on remarque, quand on ouvre les fleurs avec beaucoup de précaution, que deux de ces lobes opposés sont terminés par un très petit acumen lamelleux recouvert par le sommet des autres sépales. Les fleurs mâles des *Cecropia*, des *Gynocephalum*, que j'ai pu voir avant l'anthèse, m'ont fourni des exemples de la préfloraison valvaire.

Étamines.—Les étamines ne sont pas sujettes à moins de modifications que les organes étudiés jusqu'ici ; d'abord, leur nombre, en général conforme à celui des parties du périgone, en diffère quelquefois. Les *Coussapoa*, par exemple, qui ont trois divisions au périgone, ne possèdent qu'une étamine, ou deux soudées en une seule ; les fleurs mâles des *Artocarpus*, qui ont de deux à quatre folioles au périanthe, ne possèdent qu'une étamine solitaire. Dans la plupart des cas, au contraire, le nombre des organes mâles est le même que celui des segments du périgone ; alors ces deux sortes d'organes sont toujours opposés ; les étamines sont insérées au fond de la fleur, et vis-à-vis les folioles périgonales.

Ainsi, le *Dicranostachys*, les *Pourouma*, les *Olmedia*, le *Cudrania*, l'*Helicostylis*, etc., qui ont quatre divisions au périgone, sont aussi pourvus de quatre étamines opposées à ces divisions; le *Treculia*, chez lequel on n'observe que trois dents fimbrillées au sommet de l'enveloppe florale mâle, n'a que trois étamines seulement; dans les *Cecropia* et dans le *Conocephalus ellipticus*, le nombre des parties de l'un et de l'autre verticille est réduit à deux. Chez les Ficées, où le nombre des divisions du périgone varie beaucoup, celui des étamines change également; j'en ai compté trois, quatre, cinq, et même quelquefois six, opposées à autant de lobes du calice.

Dans les genres où manque le périgone des fleurs mâles, les étamines sont insérées de manières variables. Dans le *Castilloa*, le réceptacle est plan ou un peu concave, et garni d'écailles plus ou moins larges, fimbrillées, et écartées les unes des autres, laissant entre elles des espaces assez grands, dans lesquels sont placées quelques étamines sans ordre appréciable. Dans le *Pseudolmedia*, les écailles et les étamines sont beaucoup plus pressées; ces dernières, quand elles sont peu nombreuses, naissent plus nettement à l'aisselle des écailles; leur nombre n'est pas constant; j'en ai remarqué depuis trois jusqu'à huit ou dix et plus dans le même groupe. Le nombre trois m'a surtout été démontré dans une inflorescence où l'existence des étamines s'étendait jusqu'à l'aisselle des écailles intérieures de l'involucre.

Dans les *Brosimum*, qui sont aussi dépourvus de périgone, une autre disposition m'a été offerte. Les fleurs mâles, insérées, comme nous l'avons vu, à la surface externe du capitule, sont constituées par une étamine solitaire qui sort d'entre les écailles peltées, dont le réceptacle est revêtu. Cette étamine repose par sa base dans un très petit enfoncement du réceptacle.

L'insertion des étamines a toujours lieu sur ce dernier organe.

Dans les fleurs pourvues d'un périgone, les étamines sont plus ou moins rapprochées, quelquefois contiguës ou même soudées par leur base. C'est ce qui arrive dans le *Pourouma mollis*, où la soudure des filaments constitue un petit androphore rétréci à la partie inférieure.

Les étamines ne sont pas toujours d'une longueur égale ; ce phénomène est subordonné à leur mode de développement ou à leur conformation. Dans l'*Helicostylis*, ne s'accroissant pas simultanément, les deux qui correspondent aux folioles externes du périgone s'allongent les premières, et viennent s'ouvrir au dehors avant les deux autres, qui n'arrivent que plus tard au même degré de développement. Dans le *Castilloa elastica*, c'est aux formes diverses qu'affectent les étamines sur le même réceptacle qu'est due l'inégalité de leur longueur. Tantôt, en effet, l'anthère portée à l'extrémité d'un long filament cylindrique est attachée par le dos ; tantôt elle est fixée par sa base à un filet très court et conique ou un peu comprimé.

La forme des filaments est le plus souvent cylindrique, quelquefois conique (*Olmedia macrophylla*), lamelliforme ou aplatie (*Coussapoa fontanesiana*, la plupart des *Artocarpus*).

Les étamines sont presque toujours biloculaires dans les Artocarpées ; je ne les ai trouvées à une seule loge que dans le *Brosimum Alcicastrum*.

Les deux loges de l'anthère sont unilatérales ou opposées. Quand elles sont unilatérales, elles peuvent être introrses ou extrorses. Elles sont introrses dans le genre *Cecropia*, etc., extrorses dans l'*Antiaris*, etc. Elles sont plus ou moins adhérentes avec le connectif : dans le *Brosimum Aubletii*, elles sont complétement soudées avec celui-ci qui est élargi, presque hémisphérique ; elles le dépassent seulement un peu sur deux points opposés de sa circonférence. Chez d'autres plantes, elles sont sagittées à la base, et simplement attachées par le dos au sommet du filament (*Treculia*, etc.).

Quand les loges sont opposées, elles peuvent être libres entre elles, et plus ou moins adhérentes avec le connectif, souvent très développé, qui les sépare. Si elles ne sont fixées au sommet du filet renflé en une petite tête globuleuse, que par le milieu de leur face dorsale, en sorte qu'elles sont libres par leurs extrémités, elles sont dans ce cas mobiles, et peuvent se tourner soit vers l'intérieur, soit vers l'extérieur de la fleur (les *Pourouma*, etc.) ; les étamines sont alors indifféremment introrses ou extrorses.

D'une adhérence plus considérable des loges avec le connectif résulte leur immobilité, et aussi une déhiscence mixte, latérale (certains *Artocarpus*, etc.).

Dans ces diverses circonstances, les loges sont parallèles au filet ; mais il peut aussi se rencontrer qu'elles lui soient perpendiculaires, c'est-à-dire que ce filament, au lieu d'être inséré à la base de l'anthère, est fixé au centre de l'une des faces du connectif ; l'anthère devient ainsi réellement peltée. La même inflorescence du *Castilloa* peut démontrer la transition de l'une à l'autre de ces formes. Les étamines du *Brosimum echinocarpum* Pœpp. sont aussi peltées ; elles ont deux loges opposées, horizontales, qui s'ouvrent chacune en deux valves, l'une supérieure et l'autre inférieure. Ces deux loges ne sont point continues à leurs deux extrémités ; elles sont parfaitement distinctes l'une de l'autre. Si on les suppose soudées entre elles par leurs deux bouts, de manière que leurs cavités se prolongeant de l'une à l'autre sans interruption, constituent une loge circulaire, on aura l'anthère du *Brosimum Alcicastrum* qui est évidemment uniloculaire, et s'ouvre en deux valves peltées.

La déhiscence des loges de l'anthère n'est point soumise à de nombreuses modifications comme la direction de ces loges par rapport au centre de la fleur. Partout elle se fait de la même manière, par une fente dirigée dans la plus grande longueur de la loge, ou par une fente circulaire dans le *Brosimum* dont je viens de parler.

La fleur mâle peut encore renfermer un pistil rudimentaire. Cet organe est nul dans les *Cecropia*, les *Pourouma*, les *Coussapoa*, etc. ; il se présente sous la forme d'une toute petite pointe conique dans le *Treculia* ; il est long et subulé dans le *Cudrania*, un peu dilatée au sommet dans les *Conocephalus*, pénicilliforme dans le *Gynocephalum*.

Fleurs femelles. — La fleur femelle des *Artocarpées* ne se compose que d'un périgone et d'un pistil ou tout simplement d'un pistil ; les étamines manquent complétement.

Le périgone qui, dans les fleurs mâles, est en général très ouvert et plus ou moins profondément divisé, est fréquemment tu-

buleux dans les fleurs femelles, urcéolé, ouvert seulement au sommet par un pore qui laisse passer le style (*Dicranostachys*, *Cecropia*, *Coussapoa*, *Pourouma*, *Olmedia*, *Noyera*, *Artocarpus*, etc. Le périgone entier, dans la plupart de ces genres, est tridenté dans le *Coussapoa Fontanesiana*, terminé par un long tube effilé, quadridenté dans l'*Olmedia aspera*. Dans le *Conocephalus suaveolens*, il est plus ouvert et quadrifide; dans le *Cudrania*, il est divisé presque jusqu'à la base; enfin dans le genre *Treculia*, il est composé, quand il existe, car il manque très souvent, de trois folioles étroites, fimbrillées au sommet et très distinctes les unes des autres.

Les périgones, dans cette famille, contractent deux sortes d'adhérence: ou ils se soudent entre eux, ou ils se greffent avec les ovaires.

Dans le genre *Artocarpus*, ils sont si intimement unis, qu'ils ne forment qu'une seule masse unie extérieurement ou couverte de proéminences, au milieu de laquelle sont des loges nombreuses qui renferment les ovaires libres. Ce sont ces périgones greffés qui, dans l'*Artocarpus incisa*, se remplissent de fécule et servent d'aliment.

Dans les *Brosimum*, les *Antiaris*, etc., on n'observe pas de périgone, soit qu'il n'existe pas, soit qu'il se soude à la fois avec l'ovaire et le réceptacle : nous avons vu plus haut que l'ovaire est emprisonné par ce dernier organe auquel il est adhérent.

Le plus ordinairement les périgones sont dépourvus de toute adhérence avec les parties environnantes.

Pistil. — Le pistil est toujours solitaire dans chaque fleur, composé d'un ovaire, d'un style très souvent court, surmonté d'un, de deux ou très rarement de trois stigmates.

L'ovaire adhérent ou le plus souvent libre est partout uniloculaire, excepté pourtant dans l'*Artocarpus incisa*, où je l'ai vu à deux loges, quelquefois même à trois, dont une ou deux avortent constamment.

Le placenta est basilaire ou latéral. De là, deux modes d'insertion de l'ovule. Celui-ci, en effet, toujours unique, si ce n'est dans

le *Gynocephalum* où on en trouve deux collatéraux, est fixé soit au fond de la loge, soit à l'un de ses côtés à une hauteur variable. Il est tout à fait basilaire dans les genres *Dicranostachys* (fig. 18) et *Cecropia* (fig. 15) ; dans le *Conocephalus*, bien qu'il soit encore inséré vers la base de la loge, il est cependant déjà un peu latéral (fig. 43); dans les *Coussapoa*, il est plus latéral encore (fig. 29, 35, 39) ; dans les *Pourouma*, le point d'attache est plus élevé que dans les précédents (fig. 56) ; dans les *Artocarpus*, les *Olmedia*, le hile est plus près du sommet de la loge (fig. 72, 103, 114) ; enfin dans le *Cudrania*, les *Brosimum*, etc., il est situé au-dessous du style.

Quelle que soit la hauteur à laquelle ait lieu l'union de l'ovule avec le placenta, le micropyle ne change pas de direction ; toujours il est tourné vers le sommet organique de l'ovaire, vers la base du style.

De la coïncidence de ces deux faits remarquables, l'instabilité du hile et l'immobilité du micropyle, découle une conséquence toute naturelle et nécessaire : c'est que l'ovule, dressé et orthotrope quand il inséré au fond de la loge, devient insensiblement anatrope ou campulitrope à mesure que son insertion s'élève. Il ne peut en être autrement; car, le micropyle restant stationnaire, il faut, pour que le hile s'élève, ou que le funicule, en s'allongeant et se greffant avec l'ovule, donne naissance à un raphé d'autant plus étendu que l'ovule est inséré plus haut ; ou bien que l'ovule se recourbe sur lui-même, et devienne campulitrope. De là résulte aussi que la chalaze et le hile sont contigus dans les *Cecropia* ; qu'ils ne coïncident plus parfaitement dans les *Coussapoa;* qu'ils sont un peu plus distants l'un de l'autre dans les *Pourouma;* enfin qu'en s'éloignant peu à peu de la chalaze, le hile lui est devenu opposé en se rapprochant au contraire du micropyle, dont il est tout voisin dans l'*Artocarpus incisa*, etc.

Dans les ovules nettement campulitropes, le hile et la chalaze conservent leur position relative ; ils restent contigus, tandis que le micropyle s'en approche plus ou moins ; c'est ce qui paraît avoir lieu dans le *Brosimum Gaudichaudii*, où le hile est situé au milieu de la chalaze, et où les cotylédons sont recourbés. L'ovule

du genre *Treculia* est un peu anatrope avant la fécondation ; mais lorsque ce phénomène est opéré, il devient aussi campulitrope en se développant : c'est ce que démontre l'inspection de l'ovule et de la graine. Les semences de cette plante, en effet, ont le hile (*h*) placé entre la chalaze (*c*) et le micropyle (*m*) (fig. 97).

L'ovaire des Artocarpées est surmonté d'un seul style ordinairement terminal, quelquefois un peu excentrique : le *Treculia* (fig. 93), certains *Artocarpus* (fig. 113), etc. Ce style est très court dans les *Cecropia*, les *Pourouma*, les *Coussapoa*, etc.; il est plus allongé dans les *Olmedia*, le *Treculia*, les *Artocarpus*, etc. Le style de l'*Artocarpus incisa* mérite d'être signalé à cause de son adhérence singulière avec la partie supérieure du périgone.

Le style est simple ou bifide, très rarement trifide (*Artocarpus incisa*). Simple, il est terminé par un stigmate unilatéral, oblong, dans le *Dicranostachys* et dans le *Conocephalus suaveolens* (Pl. 1 et 2, fig. 8 et 43) ; dans le *Conocephalus acuminatus*, le stigmate n'est plus allongé ; il est contracté en une tête papilleuse encore un peu oblique ; celui des *Cecropia* (fig. 13), des *Coussapoa* (fig. 28), forme une petite tête penicilliforme tout à fait terminale, qui commence à s'allonger dans le *Coussapoa Fontanesiana* (fig. 37). Le stigmate du *Cudrania* est effilé, cylindrique, et papilleux sur toute sa surface.

Les *Artocarpus* ont des stigmates de formes variées ; ils sont simples et peu saillants dans l'*Artocarpus integrifolia* et l'*A. Blumii* (Pl. 4, fig. 112 et 116, *s*) ; longs, filiformes, dans l'*echinata* (fig. 115) ; spathuliformes, dans le *glaucescens* (fig. 119) ; légèrement bifides ou trifides, dans l'*incisa* (fig. 102, *s*).

Les deux ramifications du style, ici très courtes, ainsi que dans les *Brosimum* (Pl. 6, fig. 163, 173), sont plus longues dans le *Pseudolmedia* et l'*Helicostylis ;* elles atteignent une longueur beaucoup plus grande encore dans l'*Olmedia aspera* et le *Treculia* (fig. 70 et 92).

Le stigmate peut encore être pelté, comme dans les *Pourouma* (Pl. 2, fig. 55, 56, 61), divisé en deux cornes épaisses, pointues, marquées d'un sillon sur la face supérieure (*Treculia*,

Pl. 3, fig. 92), hélicoïde ou tordu comme dans l'*Helicostylis* (Pl. 5, fig. 133).

Tantôt les stigmates sont lisses, chez les *Artocarpus ;* tantôt ils sont papilleux (*Treculia*) ; d'autres fois, ils sont pubescents, comme dans les *Cecropia*, les *Coussapoa*, etc.

Fruit. — Les fleurs étant distribuées sur la tige en inflorescence de formes très diverses, les fruits doivent aussi offrir des modifications très différentes dans leur disposition sur les rameaux ; cependant on peut les diviser en deux groupes principaux : en fruits isolés ou distincts et en fruits agrégés.

Parmi les fruits distincts se rangent les fruits en panicule des *Pourouma*, et ceux des *Brosimum*, des *Antiaris*, des *Olmedia*, des *Pseudolmedia*, dont chaque inflorescence ne contient qu'une fleur femelle.

Les fruits de toutes les plantes, dont les fleurs femelles étaient disposées en épis (*Cecropia*), sont, au contraire, agrégés en capitules (*Coussapoa*, *Treculia*, *Artocarpus*, etc.), ou réunies sur des réceptacles plans ou concaves, comme celles du *Castilloa*, du *Perebea*, des *Ficus*, etc.

Ces fruits agrégés sont encore dignes d'être signalés pour l'énorme différence de leur volume. Tandis que les épis des *Cecropia* n'ont quelquefois que 3 à 4 millimètres de diamètre, que les capitules du *Coussapoa latifolia* n'ont tout au plus qu'un centimètre d'épaisseur, le diamètre de ceux du *Treculia* et de l'*Artocarpus incisa* atteint jusqu'à 60 centimètres de circonférence et plus. Le volume du fruit agrégé de l'*Artocarpus integrifolia* est plus considérable encore ; il acquiert jusqu'à 80 centimètres de longueur sur 30 de largeur, et pèse jusqu'à 50 kilogrammes.

Chacun des petits fruits qui, par leur agglomération, produisent les capitules des *Coussapoa* ou les têtes volumineuses de l'*Arbre à pain*, est enveloppé par le périgone persistant de la fleur à laquelle il appartenait. A la maturité du fruit, la consistance de ce périgone n'est point la même dans toutes les espèces ; il est membraneux dans le *Coussapoa Fontanesiana*, etc., le plus fré-

quemment charnu ou ligneux dans les *Artocarpus ;* il est pulpeux dans le *Perebea.*

Le péricarpe, globuleux, ovoïde ou oblong, ordinairement surmonté du style et du stigmate persistants, est le plus souvent libre de toute adhérence avec le périgone; dans quelques cas cependant il est soudé avec lui. Les fruits du *Pseudolmedia*, du *Perebea*, des *Sorocea*, des *Antiaris*, sont des exemples de cette soudure. Mais le péricarpe de l'*Antiaris* est plus compliqué que les autres; car, outre le périgone et le péricarpe proprement dits, c'est-à-dire les parois de l'ovaire, il contient encore l'involucre dont la fleur était revêtue.

Le péricarpe des *Brosimum* me paraît présenter un degré de complication plus grand encore. Dans ces plantes, en effet, ce n'est plus seulement un involucre qui revêt extérieurement la fleur femelle, c'est l'inflorescence mâle elle-même tout entière.

Le péricarpe des fruits non adhérents est papyracé dans un grand nombre de cas (les *Artocarpus*, *Treculia*, *Conocephalus*, *Cudrania*, etc.). Il est plus épais et plus dur dans les *Pourouma;* il est drupacé dans les *Cecropia* et les *Coussapoa*, osseux à l'intérieur, et recouvert extérieurement par une pellicule pulpeuse.

Les fruits de la plus grande majorité des plantes de cette famille sont indéhiscents : toutefois j'en ai vu quelques uns s'ouvrir longitudinalement en deux valves. Ce sont ceux des *Pourouma* et des *Conocephalus* (Pl. 2, fig. 44).

Graine. — L'ovule étant unique dans l'ovaire des Artocarpées, le *Gynocephalum* excepté, la graine est toujours solitaire dans le fruit. Son insertion est la même que celle de l'ovule, c'est-à-dire qu'elle est fixée au fond de la loge ou vers la partie inférieure de sa paroi : elle est alors dressée; ou bien, située plus haut sur cette paroi ou tout à fait au sommet de la loge, elle est, dans ce cas, pendante.

Le spermoderme de ces graines est composé d'une ou quelquefois de deux membranes, l'une extérieure assez mince et de couleur brune, l'autre intérieure blanche et ténue; elles envelop-

pent un embryon pourvu ou non d'un albumen. Le plus souvent celui-ci manque complétement. On le rencontre quelquefois dans les *Cecropia;* mais il y est peu développé. L'albumen du *Cudrania* constitue une enveloppe charnue autour de l'embryon ; celui du *Ficus*, mince au pourtour de l'embryon, remplit l'interstice qui existe entre la radicule et les cotylédons.

Les diverses formes que nous avons remarquées dans l'ovule amènent avec elles des modifications dans la structure de l'embryon. Celui-ci est droit et inverse dans les ovules orthotropes et dans les anatropes; il a peu d'épaisseur dans les *Cecropia*, les *Coussapoa* et les *Conocephalus* (Pl. 1, 2, fig. 17, 32, 46). Ses cotylédons sont excessivement charnus et sa radicule est très courte dans l'*Artocarpus incisa* (Pl. 4, fig. 108).

L'embryon, dans les ovules campulitropes, est plus ou moins replié sur lui-même. Celui du *Brosimum* est à cotylédons incombants; ceux-ci sont très épais et un peu inégaux (Pl. 6, fig. 179-181). L'embryon du *Treculia* a aussi les cotylédons incombants, mais de longueur très différente; l'un d'eux est le plus souvent droit et enveloppé par l'autre, qui se recourbe sur lui (Pl. 3, fig. 98, 99).

Dans l'embryon des *Sorocea*, les deux cotylédons sont de même d'inégale grandeur : l'un est fort petit, droit; l'autre est très épais et replié longitudinalement sur lui-même; il cache dans son repli et la radicule et le plus petit cotylédon (Pl. 6, fig. 188); il est condupliqué.

Enfin, l'embryon du *Cudrania* se présente aussi avec une disposition particulière, qui est également une modification de la forme incombante. Il est contortupliqué ; sa radicule étant très allongée, se recourbe en décrivant un cercle presque complet; les cotylédons étant très grands aussi, mais de peu d'épaisseur, se replient sur eux-mêmes et enveloppent en partie la radicule, qui est couchée sur la face externe de l'un d'eux (Pl. 3, fig. 85).

Affinités de la famille des Artocarpées.

Maintenant que j'ai passé en revue tous les organes principaux que l'on observe dans les Artocarpées, il me reste à comparer les caractères de ce groupe avec ceux des familles avec lesquelles il a le plus d'affinité.

Morées. — Si je mets en parallèle la famille des Morées et celle des Artocarpées, j'aurai des points de contact nombreux à signaler, tandis qu'il ne me sera possible d'indiquer qu'un seul caractère distinctif.

Les deux familles, en effet, sont composées de plantes ligneuses, dont le suc est le plus souvent lactescent, et qui ont les feuilles alternes munies de stipules. Les fleurs dans l'une et dans l'autre sont monoïques ou dioïques, jamais hermaphrodites, ce qui sert à les distinguer des Ulmacées et des Celtidées qui ont les fleurs polygames. Ces fleurs sont disposées en épis ou en capitules dans les Morées, comme dans certaines Artocarpées; les inflorescences sont géminées dans les deux familles. Le genre *Epicarpurus*, qui appartient aux Morées, a les fleurs femelles solitaires, comme les *Olmedia* et les *Pseudolmedia* qui sont rangés dans la famille des Artocarpées. Les fleurs mâles et les fleurs femelles du *Dorstenia*, du *Fatoua*, sont réunies sur le même réceptacle; elles le sont également dans le genre *Treculia* et dans les *Brosimum*, etc.

Le périgone est à estivation imbriquée dans les deux familles; il est persistant dans les fleurs femelles de l'une et de l'autre, et les étamines sont opposées aux divisions du périgone dans les fleurs mâles.

C'est dans la disposition du filament de l'étamine avant l'anthère que réside le caractère distinctif des Morées et des Artocarpées, et encore est-on obligé de faire passer parmi celles-ci l'ancien genre *Ficus* que l'on range parmi les Morées. *Toutes les Artocarpées*, hors les *Trophis*, *ont les filaments des étamines dressés dans la préfloraison;* toutes les Morées, les *Ficus* exceptés, les ont, au contraire, *infléchis* à la même époque. Si l'on conserve les Figuiers dans les Morées, et les *Trophis* dans les Artocarpées, il n'existe pas de ligne de démarcation entre les deux familles;

car la forme de l'embryon, comme nous le verrons plus loin, ne peut servir à les caractériser : c'est là ce qui m'a décidé à placer les *Ficus* dans les Artocarpées, et les *Trophis* dans les Morées. Ceux-ci, classés aujourd'hui à côté des *Artocarpus*, ont beaucoup d'analogie avec les *Mûriers* par leurs inflorescences, et surtout par la structure de leurs fleurs mâles. Comme eux, ils ont les fleurs en épis, et les filaments recourbés intérieurement dans l'estivation.

Les deux familles ont un ovaire uniloculaire, le plus souvent libre ; il est adhérent dans les *Trophis*, comme dans les *Pseudolmedia* et les *Perebea*. Les Morées ont un ovule unique, pendant, comme presque toutes les Artocarpées.

Chez les unes comme chez les autres, le style est terminal ou excentrique, simple ou bifide ; l'extrémité des styles est stigmatique sur toute sa surface dans le *Broussonnetia*, le *Maclura tinctoria*, etc., de même que dans le *Pseudolmedia*, le *Cudrania*, etc. ; ou seulement d'un côté l'*Epicarpurus timorensis*, chez les Morées ; le *Perebea*, etc., chez les Artocarpées.

Les fruits sont des akènes ordinairement revêtus par le périgone sec ou plus ou moins charnu ; il est pulpeux dans les *Morus nigra*, *alba*, etc. ; il l'est également dans les *Perebea*. La semence est pendante dans les Morées ; elle l'est aussi dans la plupart des Artocarpées. Dans celles-ci comme dans celles-là, la semence possède ou non un albumen. L'*Epicarpurus orientalis*, qui appartient aux Morées, et le *Sorocea*, etc., de la famille des Artocarpées, en sont complétement dépourvus. L'embryon est crochu, incombant, dans toutes les Morées, excepté dans l'*Epicarpurus* où il a à peu près la structure de celui du *Sorocea*. Dans les deux genres, les cotylédons sont inégaux : l'un est excessivement petit ; l'autre est très grand, très épais, replié sur lui-même et enveloppe le plus petit et la radicule qui est couchée dans la commissure. Parmi les Artocarpées, nous retrouvons l'embryon à cotylédons incombants dans les *Brosimum*, le *Treculia*, et dans les *Ficus*.

Ce caractère ne peut donc servir à différencier les deux familles comme on l'a pensé jusqu'ici.

Urticées. — Si je compare de la même manière les Artocarpées avec la famille des Urticées, je trouverai encore les affinités très nombreuses et les différences fort peu multipliées, se réduisant même à un seul caractère général, l'inflexion des filets des étamines pendant la préfloraison. Tous les autres caractères, tels que la consistance herbacée des tiges, l'opposition des feuilles (*Urtica*), la polygamie des fleurs (*Droguetia*, etc.), ne sont propres qu'à un certain nombre d'espèces.

Si les Urticées renferment des plantes herbacées, elles contiennent aussi des plantes ligneuses, dont quelques unes ont même le suc laiteux. Les genres à feuilles alternes sont nombreux dans cette famille : les *Elatostemma*, les *Procris*, les *Forskalea*, les *Parietaria*, les *Rousselia*, les *Souleirolia*, etc., se rapprochent des Artocarpées par ce caractère. Toutes sont munies de stipules.

Assez souvent les fleurs sont monoïques (certains *Elatostemma*, les *Rousselia*, etc.), ou dioïques (les *Procris*, une partie des *Elatostemma*, etc.). Les inflorescences sont axillaires, géminées, dans les *Procris*, dont les fleurs femelles sont disposées en petites têtes à peu près comme dans les *Coussapoa ;* les capitules sont, comme dans la plupart de ces derniers, solitaires au sommet du pédoncule. Dans les *Elatostemma* (1), les fleurs sont insérées sur un réceptacle plan, charnu, et muni d'un involucre qui n'est pas sans analogie avec celui des fleurs mâles des *Olmedia*, de l'*Antiaris*, etc.

L'estivation imbriquée du périgone, les étamines opposées à ses divisions, se retrouvent dans les Urticées, excepté dans les *Forskalea* qui n'ont qu'une étamine comme les *Coussapoa ;* mais cette étamine est infléchie avant l'anthèse. Dans la fleur hermaphrodite du *Droguetia*, l'étamine est également solitaire ; mais, là, elle est située à côté d'un petit ovaire qui occupe le centre de la fleur. Le périgone des fleurs femelles est souvent gamophylle, tubuleux, ventru, ce qui, joint à la structure du pistil, établit un lien intime entre les Urticées et les Conocéphalées, ou la première tribu des Artocarpées.

(1) Une excellente figure de l'*Elatostemma macrophylla* a été publiée par M. Brongniart, dans le *Voyage de la Coquille*, Pl. 45.

L'ovaire des Urticées, comme celui de ces dernières, est libre, uniloculaire, uni-ovulé; l'ovule est aussi basilaire et orthotrope. Le style est terminal ou peu excentrique ; le stigmate est capité, pénicilliforme ou unilatéral, caractères qui se retrouvent tous dans la tribu des Conocéphalées.

Le fruit, ainsi que dans les Artocarpées, est enveloppé par le périgone persistant ; il est indéhiscent, membraneux ou crustacé.

Un dernier trait de ressemblance entre la tribu des Conocéphalées et la famille des Urticées réside dans la semence, qui est dressée, pourvue d'un albumen, comme dans quelques *Cecropia*, au milieu duquel est situé l'embryon renversé, droit, à radicule supère.

Ulmacées. — Les familles des Ulmacées, des Celtidées et des Cannabinées ont aussi la plus grande analogie avec les Artocarpées ; de même que les Morées et les Urticées, elles n'en diffèrent que par des caractères insuffisants pour justifier leur séparation en famille distincte.

Je vais en signaler rapidement les analogies et les différences.

Les Ulmacées ainsi que les Artocarpées sont des plantes ligneuses à feuilles alternes, munies de stipules ; leur périgone est aussi persistant et à estivation imbriquée ; leurs étamines sont de même opposées aux divisions du périgone ; l'ovaire est biloculaire dans l'*Ulmus*, dont une des loges avorte constamment, comme dans l'*Artocarpus incisa ;* il est uniloculaire dans le *Planera;* l'ovule est également unique et pendant. La nature membraneuse ou coriace du péricarpe, qui est indéhiscent, monosperme, est parfaitement en harmonie avec celle de la plupart des fruits des Artocarpées. L'albumen nul, l'embryon orthotrope renversé, à radicule supère, constituent encore une analogie de plus entre les deux familles. La principale différence, la seule même de quelque importance, réside dans la polygamie des fleurs des Ulmacées; celles des Artocarpées sont toujours monoïques ou dioïques.

Celtidées. — Les Celtidées, qui ne diffèrent guère des Ulma

cées que par la consistance de leur fruit qui est drupacé, et par la forme de leur embryon qui est crochu, incombant dans les *Sponia*, comme celui des *Ficus*, contortupliqué dans les *Celtis*, et entouré d'un périsperme, sont polygames comme elles. Elles se distinguent aussi des Artocarpées par ce dernier caractère et par les filaments des étamines qui sont infléchis dans la préfloraison. Tout du reste est commun aux trois familles. Les deux stigmates unilatéraux de l'*Ulmus* existent dans les *Celtis* et dans les *Perebea.*

Cannabinées.—La famille des Cannabinées s'éloigne des Artocarpées par la consistance herbacée des plantes qu'elle renferme et par leurs feuilles opposées dans la partie inférieure de la tige; mais elle s'en rapproche par la diœcie des fleurs ; par le périgone à estivation imbriquée ; par ses étamines toujours dressées, à filets courts, comme dans l'*Antiaris*, et opposés aux divisions du périgone ; par son ovaire uniloculaire, à ovule unique, pendant ; par son akène crustacé ou coriace qui renferme une semence pendante ; par son embryon à radicule supère, crochu ou incombant dans le *Cannabis*, comme celui du *Ficus*, un peu plus contourné en spirale dans l'*Humulus.* Le périsperme est nul dans cette dernière plante ; il est presque nul dans le *Cannabis*, si l'on considère comme un albumen l'espèce de petit capuchon qui environne la partie supérieure de l'embryon.

Des observations qui précèdent, il résulte que les Artocarpées ne se différencient des Morées que par leurs étamines dressées, celles des Morées étant infléchies dans l'estivation ; des Urticées par le même caractère, les autres n'étant pas communs à tous les genres de la famille ; des Ulmacées par leurs fleurs monoïques ou dioïques, celles des Ulmacées étant hermaphrodites ou polygames ; des Celtidées par le même caractère des fleurs, et par l'inflexion des étamines avant l'anthèse ; des Cannabinées par la consistance herbacée de ces dernières, et par leurs feuilles opposées dans la partie inférieure de la tige.

Les Artocarpées ont encore un point de contact avec les Cupulifères et les Monimiacées.

Cupulifères. — Elles touchent aux Cupulifères par l'existence des stipules dans les deux familles, par leurs fleurs monoïques ou dioïques, et surtout par la structure des fleurs mâles et des fleurs femelles du *Pseudolmedia.* Les fleurs mâles de ce dernier sont en effet dépourvues de périgone, et composées de quelques étamines insérées à la base des écailles du réceptacle ; mais celui-ci est plan ou un peu concave, et revêtu extérieurement d'écailles imbriquées, tandis que les fleurs mâles des Cupulifères sont disposées en chatons. La fleur femelle du *Pseudolmedia* a plus d'analogie encore avec celle des Cupulifères ; elle est assise comme elle dans un involucre écailleux ; son ovaire est également infère, et surmonté d'un style bifide ; mais il en diffère en ce qu'il est uniloculaire et non bi ou pluriloculaire, comme celui des Cupulifères. L'ovule unique est pendant au sommet de la loge, comme celui des *Corylus*, *Carpinus*, etc.

L'inflorescence des Monimiacées offre assez l'aspect de celles des *Perebea*, des *Helicostylis*, etc. ; elle est surtout très voisine de celle du *Castilloa.* Dans les Monimiacées, un réceptacle concave, caliciforme, qui s'ouvre en quatre valves, supporte les étamines ou les pistils (car les deux sexes sont placés dans des involucres particuliers), qui sont épars sur toute son étendue. Dans le *Castilloa*, les étamines, également dépourvues de périgone, sont de même distribuées sur le réceptacle ; çà et là, on observe seulement quelques écailles interposées, ce qui n'existe pas dans les Monimiacées. D'un autre côté, le *Castilloa* diffère des Monimiacées en ce qu'il a l'involucre écailleux extérieurement, en ce que ses fleurs femelles sont pourvues d'un périgone propre. Dans les Monimiacées, l'ovaire est aussi uniloculaire, l'ovule est souvent pendant comme dans le *Castilloa ;* mais elles s'en distinguent au premier coup d'œil par leurs feuilles opposées et par l'absence des stipules.

Le genre *Gynocephalum*, bien que très distinct par son port de la famille des Protéacées, me paraît s'en rapprocher beaucoup par quelques points de son organisation. Comme elles, il a les feuilles alternes ; il manque de stipules. Ses fleurs sont dioïques, il est vrai, mais elles sont quelquefois unisexuelles dans les Protéacées. Ses fleurs mâles ont un périgone à quatre divisions, à préfloraison valvaire ; les étamines sont opposées aux

folioles du périgone, de même que dans les Protéacées. Les fleurs femelles sont aussi à quatre divisions ; l'ovaire est uniloculaire, bi-ovulé, caractère qu'il partage avec quelques Protéacées ; l'ovaire est aussi surmonté d'un style très épais et un peu bifide au sommet. Ses fleurs femelles sont groupées en capitules solitaires sur chaque pédoncule ; ses fleurs mâles sont réunies en petites têtes, disposées elles-mêmes en panicules racémiformes.

Je crois que ce genre, le seul dans les Artocarpées qui manque de stipules, et dont la loge de l'ovaire soit bi-ovulée, doit être retranché de cette famille et rapproché des Protéacées, dont il pourra faire une tribu. Sa place dans la série végétale ne pourra être déterminée avec certitude, que lorsque l'on aura une analyse de son fruit qui est inconnu aujourd'hui.

Propriétés et usages.—La plupart des Artocarpées contiennent un suc laiteux qui jouit des propriétés les plus opposées dans des genres en apparence très voisins ; inoffensif, doux, et même alimentaire dans les uns, il est âcre, amer et toxique dans les autres.

Parmi les plantes recherchées pour les qualités utiles de leurs sucs, la plus remarquable est certainement le *Galactodendrum.* Cet arbre, peu connu encore, paraît être voisin des *Brosimum;* il habite la Cordillère de Vénézuéla, où il est désigné sous les noms de *Palo de vaca* (*Bois de la vache*), *Arbol de leche* (*Arbre de lait*). Les habitants en obtiennent par des incisions faites au tronc un suc blanc, assez épais, gluant, dépourvu de toute âcreté, et exhalant une odeur balsamique très agréable. Les nègres et les gens qui travaillent dans les plantations, dit M. de Humboldt (1), le boivent en y trempant du pain de maïs ou de manioc. On prétend même dans le pays que les esclaves engraissent pendant la saison où le *Palo de vaca* leur fournit le plus de lait.

A côté d'un arbre aussi éminemment salutaire, on est tout étonné d'en trouver dans la même famille un autre, dont le suc jouit des propriétés les plus délétères. Cet arbre est l'*Antiaris toxicaria*, l'*Antiar* des Javanais; son suc, très visqueux, amer, est blanc dans les jeunes branches, jaunâtre dans le tronc ; il

(1) *Rel. hist.*, II, p. 106 et suiv.

coule abondamment des incisions faites à l'écorce. Les émanations de ce suc sont très dangereuses pour certaines personnes, tandis que d'autres n'en sont nullement affectées. Leschenault raconte qu'un Javan, qu'il avait chargé de lui cueillir des rameaux fleuris, ayant été obligé de faire des entailles pour monter sur l'arbre, fut obligé de descendre, à peine arrivé à 25 pieds de hauteur. Il fut très incommodé, enfla, et fut malade pendant plusieurs jours, éprouvant des vertiges, des nausées et des vomissements. Un autre Javan qui alla jusqu'au sommet de l'arbre n'éprouva aucun de ces accidents.

C'est avec la gomme-résine que fournit le suc de cette plante en se concrétant que les habitants des îles de la Sonde et des Moluques préparent un des *Upas* avec lesquels ils empoisonnent leurs flèches. Le principe toxique de l'*Upas antiar* (c'est le nom qu'ils lui donnent) n'est pas connu encore; MM. Pelletier et Caventou, qui ont étudié cette substance, l'ont cru différent de celui de l'*Upas tieuté*, qui doit ses propriétés délétères à la strychnine.

Le suc laiteux des Artocarpées contient aussi du caoutchouc; c'est précisément à l'existence de cette matière dans sa sève que le *Castilloa elastica* doit son nom.

Quelques plantes de cette famille sont utiles à l'industrie par les bois qu'elles lui fournissent. Celui de l'*Artocarpus integrifolia*, par exemple, est très estimé; il est d'une belle couleur jaune qui se rapproche de celle de l'Acajou en vieillissant; il est usité dans l'Inde pour la menuiserie et l'ébénisterie. Le bois de l'*Artocarpus polyphema* n'est pas moins utile dans la Cochinchine; il est aussi très durable, mais sa fibre est plus épaisse et sa couleur moins belle.

Le bois du *Cudrania javanensis*, arbrisseau qui croît dans les îles de la Sonde et dans l'Inde, est employé dans la teinture. On se sert des vieux troncs et des racines; celles-ci sont plus fréquemment usitées par les Javanais. On prend le tronc quand il est épais, et que son écorce est crevassée et couverte de mousse; on le coupe par longueurs de 2 à 3 pieds; puis, on le prive de son aubier, qui est léger et poreux, pour ne conserver que le cœur

qui est dur et compacte comme la corne, de couleur hépatique, quelquefois plus pâle, comme l'*Ocre d'Agrippine*. Ce bois n'a pas de saveur particulière caractéristique ; il est recherché pour teindre en jaune et en vert.

Les feuilles de certaines Artocarpées ont aussi quelques usages particuliers. Les grandes feuilles de l'*Artocarpus incisa*, qui ont jusqu'à deux et même trois pieds de longueur sur un pied et demi de largeur, sont employées en guise de nappes et de nattes. Dans l'Yucatan et à la Jamaïque, les feuilles du *Brosimum Alcicastrum* servent de nourriture aux bestiaux.

Quelques fruits ou plutôt inflorescences sont employées à l'alimentation de l'homme ; ce sont celles du *Ficus carica* et des *Artocarpus incisa* et *integrifolia*. Ces dernières surtout méritent de fixer un instant notre attention.

L'inflorescence femelle de l'*Artocarpus incisa* fournit aux habitants des îles de la mer du Sud une nourriture abondante, saine et agréable. On la cueille avant sa parfaite maturité; elle est alors composée d'une chair blanche et farineuse produite par les périgones soudés entre eux. On la fait cuire au four, dans l'eau ou de plusieurs autres manières. Quelquefois on la coupe par tranches, et, après l'avoir fait sécher, on la mange comme du pain, dont elle a un peu le goût; ainsi desséchée, elle peut se conserver deux ans sans s'altérer. Les Polynésiens en préparent aussi une pâte fermentée, dont ils font usage, en la faisant cuire au four, dans la saison pendant laquelle l'arbre à pain ne porte pas de fruits. En mûrissant, la chair de cette inflorescence se ramollit, devient pulpeuse, douceâtre et purgative.

Les fruits proprement dits, qui ont le volume, la couleur et la consistance des châtaignes, servent aussi d'aliment. On les mange bouillis ou cuits sous la braise; leur saveur rappelle celle des marrons, mais elle est plus délicate.

Il est une variété de l'*Artocarpus incisa*, originaire de Taïti, fort remarquable par l'avortement de ses ovaires, et très usitée aussi comme alimentaire. Elle a été introduite aux Antilles par les Anglais en 1793; depuis, elle a été cultivée dans diverses parties de l'Amérique.

L'inflorescence de l'*Artocarpus integrifolia* est aussi un aliment fort estimé ; sa pulpe est ferme, sucrée, mais d'une odeur fort désagréable. Elle est, malgré cela, fort recherchée des créoles et principalement des femmes, dit M. Bory de Saint-Vincent dans son *Voyage aux îles d'Afrique*. Ses semences se mangent comme celles de l'*Artocarpus incisa*.

Les fruits du *Brosimum Alcicastrum* sont aussi usités à la Jamaïque comme alimentaires, principalement quand le pain est à un prix élevé. On les mange grillés ou bouillis, comme ceux des *Artocarpus*.

Distribution géographique. — Si l'on en excepte le genre *Ficus*, dont l'habitation s'étend bien au-delà des tropiques, toutes les espèces de cette famille croissent spontanément dans les régions intertropicales ; elles sont répandues dans toute l'Amérique équatoriale, en Afrique, dans l'Inde, dans les îles de la Sonde, les Moluques, les Philippines, la partie boréale de la Nouvelle-Hollande, et dans tous les archipels de l'océan Pacifique.

Cette grande zone habitée par les Artocarpées peut se diviser en trois régions, qui ont pour caractère commun l'ancien genre *Ficus*, mais qui se distinguent nettement les unes des autres par des genres qui leur sont entièrement propres.

Ce sont la *région américaine*, la *région africaine* et la *région indo-polynésienne*.

1° La région américaine est caractérisée par les genres *Cecropia*, *Coussapoa*, *Pourouma*, *Olmedia*, *Pseudolmedia*, *Perebea*, *Helicostylis*, *Noyera*, *Castilloa*, *Brosimum*, *Trymatococcus* et *Sorocea*.

2° La région africaine possède les genres *Dicranostachys*, *Treculia*, *Musanga* et *Myrianthus*.

3° La région indo-polynésienne se distingue par les genres *Conocephalus*, *Artocarpus* (1), *Cudrania* et *Antiaris*.

De même que le genre *Ficus* est répandu sur la zone des Arto-

(1) Les *Artocarpus incisa* et *integrifolia* existent aussi en Amérique et au cap de Bonne-Espérance ; mais ils y ont été introduits.

carpées tout entière, de même aussi les *Cecropia* sont épars sur toute la région américaine. On les a trouvés aux Antilles, au Mexique, à la Nouvelle-Grenade, d'où une nouvelle espèce (le *C. Goudotiana*) a été rapportée par M. J. Goudot, à la Guiane, au Brésil et au Pérou.

L'habitation des genres *Coussapoa* et *Pourouma* est un peu moins étendue que celle des *Cecropia ;* on ne les a rencontrés jusqu'ici qu'aux Guianes, au Brésil et au Pérou.

M. Pœppig nous a transmis dans ses *Nova genera* des détails curieux sur la station du *Coussapoa villosa*, qui, naissant au milieu des rochers et sur le bord des précipices, rampe vers les arbres voisins, grimpe sur eux, et s'y attache par des racines à l'aide desquelles il en absorbe les substances nutritives.

Les *Olmedia* habitent à peu près les mêmes contrées ; ils se plaisent en général dans les forêts. MM. de Humboldt et Bonpland ont trouvé l'*Olmedia aspera* de Ruiz et Pavon dans les forêts montueuses du Pérou, aux environs de Cuchero. Dans celles de la province de Maynas croît l'*Olmedia angustifolia*, que nous a fait connaître M. Pœppig. Ce voyageur a rapporté aussi l'*Olmedia mollis* des forêts vierges qui bordent le Teffé dans la province brésilienne du Para, et l'*Olmedia calophylla* de celles qui avoisinent le lac d'Éga.

Le genre *Perebea* est originaire de la Guiane, où le *Perebea guianensis* fut découvert par Aublet, et le *P. laurifolia* par M. Martin, qui y récolta également le *Noyera rubra.*

Le *Castilloa*, trouvé d'abord au Mexique, a été rapporté ensuite de Cuba par M. Ramon de la Sagra.

Jusqu'ici le genre *Helicostylis* ne paraît exister qu'au Brésil, où il a été recueilli par MM. Martius et Pœppig.

Le *Pseudolmedia* est représenté à Cuba par le *Pseudolmedia havanensis*, dans les forêts vierges d'Éga par le *Ps. ferruginea*, et au Pérou par les *Ps. lævigata* et *macrophylla.*

Le genre *Brosimum* comprend dans son habitation une latitude et une longitude assez considérables ; car il en existe une espèce aux Antilles et dans l'Yucatan ; et M. Pœppig a rapporté des forêts de la province de Maynas le *Brosimum echinocarpum*

et l'*Aubletii* qui habite aussi la Guiane française, et qui a été rencontré dans la Guiane anglaise par M. Schomburgk. Enfin, nous devons à M. Gaudichaud une belle espèce qui croît dans la province brésilienne de San-Paolo; elle a été aussi trouvée dans celle de Minas Geraes par M. Claussen.

Le *Trymatococcus* habite les environs d'Éga et les forêts de la province de Maynas.

Toutes les espèces du genre *Sorocea* sont originaires du Brésil, d'où elles ont été rapportées par MM. Auguste Saint-Hilaire, Gaudichaud et Guillemin.

Les Artocarpées d'Afrique que nous connaissons appartiennent toutes à la côte occidentale.

Le genre *Dicranostachys*, qu'Heudelot y a recueilli dans la Sénégambie, ainsi que le genre *Treculia*, croît sur les bords des eaux vives de la Fouta d'Hiallon.

Le genre *Musanga*, récolté par Ch. Smith, et le *Myrianthus*, habitent le Congo. Ce dernier genre a été primitivement rapporté du royaume de Benin par Palissot de Beauvois.

La région indo-polynésienne, la plus étendue en longitude, comprend les deux presqu'îles de l'Inde, les îles de la Sonde, les Moluques, les Philippines, la partie boréale de la Nouvelle-Hollande et tous les archipels intertropicaux du Grand-Océan.

Le genre *Artocarpus* paraît universellement répandu sur cette région; il en est le caractère principal, comme le genre *Cecropia* est celui de la région américaine. Il est représenté dans l'Inde par l'*Artocarpus integrifolia*, *lakoocha*, *polyphema*, etc.; à Java, par les *A. glaucescens*, *Cummingiana*, *Blumii*, *rigida*, etc.; aux Philippines, par l'*A. nitida*, *philippinensis*, etc.; aux Mariannes, par l'*A. mariannensis*. L'*A. incisa* est très commun dans toutes les îles de la Polynésie.

Les *Conocephalus* habitent les îles de la Sonde, les Philippines, les Moluques, et probablement les îles adjacentes.

Le *Cudrania*, originaire de Java et des Moluques, croît abondamment près des bords de la mer ou sur les montagnes, parmi les rochers et les plus petits arbrisseaux. De ces îles, il s'est répandu dans l'Inde entière où le commerce l'a transporté.

Les *Antiaris* croissent à Java, dans les Moluques et dans la partie septentrionale de la Nouvelle-Hollande. L'*Antiaris toxicaria* se plaît dans les lieux fertiles et entourés d'une abondante végétation.

ARTOCARPEARUM CHARACTERES.

Arbores vel frutices sæpius lactescentes, foliis alternis vel distichis, petiolatis, simplicibus, integerrimis, serratis, pinnatifidis, palmatilobis, peltatis aut umbellato-digitatis; stipulis 1-2 liberis, axillaribus vel sublateralibus, caducis.

Flores monoici vel dioici, cymoso-paniculati, racemosi, spicati, capitati aut in receptaculis concavis vel convexis involucratis dense congesti; interdum flores feminei in involucro polyphyllo solitarii, liberi vel eo connati. MASC. perigonio 2-3-4-5-6 phyllo, foliolis plus minusve connatis, in æstivatione imbricatis, rarius valvatis, instructi; rarissime perigonio orbati. *Stamina* tot quot perigonii lobi vel interdum pauciora, iisdem basi inserta et opposita; filamenta erecta, libera, aut rarius inter se connata; antheræ erectæ vel incumbentes, introrsæ vel extrorsæ, biloculares, loculis rima longitrorsum dehiscentibus, vel uniloculares, peltatæ, bilamellatæ, lamellis toto ambitu solutis apertæ. FEM. *Perigonium* tubulosum, integrum, ore minimo pervium, vel 3, 4-5-6 phyllum, foliolis liberis aut plus minusve adnatis, interdum nullum. *Stylus* terminalis vel excentricus, simplex, stigmate filiforme, spathulato, peltato vel penicillato desinens, aut bidentatus, bifidus vel bipartitus, rarissime trifidus, cruribus stigmatosis. *Ovarium* liberum vel inferum, uniloculare, rarissime bi-triloculare, loculis uni-ovulatis. *Ovulum* basilare orthotropum vel parietale aut ex apice loculi pendulum, anatropum campulitropumve. FRUCT. *Pericarpium* perigonio persistente inclusum, pergamaceum vel subdrupaceum, vel involucro carnoso bacciforme connatum, indehiscens, rarius in duobus valvis apertum. *Semen* unicum; testa membranacea vel papyracea; embryo in axi albuminis inclusus vel exalbuminosus, homotropus, antitropus vel amphitropus, radicula supera.

ARTOCARPEARUM ORDO.

ARTOCARPEÆ.

Ovulum				Genera.	Tribus.
Ovulum erectum, ad basim loculi insertum.	Flores feminei et masculi in spicis cylindraceis dense congesti.			CECROPIA.	CONOCEPHALEÆ.
	Flores feminei capitati.	Stigma unilaterale, oblongum vel sub-capitatum, obliquum.	Perigonium ad apicem poro pervium.	DICRANOSTACHYS.	
			Perigonium 4-fidum	CONOCEPHALUS.	
		Stigma terminale, capitato penicillatum.	Perigonium integrum vel tridentatum, apice poro apertum	COUSSAPOA.	
Ovulum sublaterale semi-anatropum.	Flores feminei cymoso-corymbosi, rarius ad apicem pedunculorum secundariorum glomerati; stigma discoideo-peltatum			POUROUMA.	POUROUMEÆ.
Ovulum pendulum.	Flores fem. numerosi, in receptaculo globoso vel oblongo congesti.	Flores monoici. — Flores feminei et masculi in eodem capitulo.		TRECULIA.	EUARTOCARPEÆ.
		Flores monoici. — Flores fem. et masc. in receptaculis distinctis.	Perigonia fem. inter se connata, ad apicem ore integro pervia	ARTOCARPUS.	
		Flores dioici. Perigonia libera, 4-phylla.		CUDRANIA.	
	Flores feminei solitarii vel plurimi in receptaculo plano vel subconcavo extus squamis imbricatis instructo.	Flores feminei solitarii in quoque involucro; ovarium liberum.		OLMEDIA.	OLMEDIEÆ.
		Flores fem. solitarii in quoque involucro; ovarium perigonio connatum		PSEUDOLMEDIA.	
		Flores feminei plurimi in eodem receptaculo.	Stylus crassus, bidentatus, dentibus in latere interiore stigmatosis.	PEREBEA.	
			Stylus compressus. Stigmata 2, elongata, helicoidea	HELICOSTYLIS.	
			Stylus non crassus. Stigmata 2 filiformia. Perigonium apice poro pervium	NOYERA.	
			Stylus non crassus. Stigmata 2, filiformia. Perigonium subquadrifidum	CASTILLOA.	
	Flores numerosi liberi, in receptaculum utriculosum, ad apicem ore minimo pervium, inserti.				FICEÆ.
	1 flos fem., rarissime 2 in receptaculo medio vel involucro, eo connatus.	Flores monoici vel dioici abortu. — Flores feminei et masculi in eodem receptaculo.	Flores masculi receptaculum omnino tegentes. Perigonium nullum, stamen 1.	BROSIMUM.	BROSIMEÆ.
			Flores masculi receptaculum ad apicem solum tegentes; perig. triphyllum; stam. 3.	TRYMATOCOCCUS.	
		Flores monoici vel dioici abortu. — Flores fem. et masculi in receptaculis distinctis		ANTIARIS.	
		Flores dioici, racemosi.		SOROCEA.	

Tribus I. — *CONOCEPHALEÆ.*

Ovulum unicum erectum, ad basim loculi insertum. Stylus brevis; stigma simplex, capitato-penicillatum vel unilaterale.

I. Cecropia Linn.
(Pl. 1, fig. 9-22.)

Jacq. Observ. II, t. 46, f. 4. — Juss. Gen. 402. — Endlich. Gen. p. 280.

Flores dioici. Masc. *Perigonium* tubulosum, subintegrum, bidentatum vel alte bifidum. *Stamina* 2; filamenta brevia; antheræ introrsæ, biloculares, loculis rima longitudinali dehiscentibus. *Pistilli* rudimentum 0. Fem. *Perigonium* tubulosum, integrum, apice sub-incrassato, medio anguste pertuso. *Stylus* brevis terminalis; *stigma* simplex, capitato-penicillatum. *Ovarium* liberum, uniloculare, uni-ovulatum. *Ovulum* orthotropum, e basi loculi erectum. *Fructus* perigonio persistente inclusus, subdrupaceus, intus osseus vel crustaceus, extus parum pulposus, sæpe verruculosus, stylo stigmateque persistentibus superatus. *Semen* unicum; *testa* papyracea, fusca; *embryo* exalbuminosus vel in axi albuminis parvi, rectus, cotyledonibus plano-convexis, radicula brevi, supera.

Arbores americanæ tropicæ, lactescentes, ramis inter nodos fistulosis, ramulis cicatricibus annularibus horizontalibus, stipulis lapsis, notatis; *foliis* alternis longe petiolatis peltatis (v. palmato-lobatis?), in unica specie umbellato-digitatis; stipulis solitariis, spathiformibus gemmas terminales includentibus; pedunculis in foliorum axillis geminis, spatha oblonga spicas 2-60 ex umbella dispositas, teretes, breviter pedicellatas includente, coronatis (1).

1. *Cecropia peltata* Linn.

Cecropia peltata Willd. Sp. pl. t. IV, p. 652.

C. foliis orbiculato-cordatis, novem lobis, lobis brevissimis,

(1) Les espèces du genre *Cecropia* qui existent dans les collections sont assez nombreuses; mais nous ne possédons guère de ces plantes, dont les feuilles sont

oblongis, obtusis, quandoque brevissime acuminatis, supra pilis rigidis setosis, scabris, subtus albis tomento tenui obductis, nervis tomento destitutis scabris.

2. *Cecropia obtusa* †.

C. foliis peltatis, 8-9 lobatis, lobis subobovato-rotundis, obtusissimis, integris; supra initio albo-tomentosellis, demum asperis; subtus in nervis, costis parenchymateque niveo-tomentosis, petiolo albo-tomentoso.

Habitat in Guyana (Leprieur 1834, n° 195. Herb. Mus. Par.), in Brasilia (Gardner, n° 3981), in Cuba (Bonpland, n° 1295) et in Peru (Pavon, Herb. Webb.).

Arbor; *ramuli* subteretes, strigosi. *Folia* peltata, juniora in parenchymate nervisque supra tomento vestita, dein glabrescentia asperiuscula, subtus in nervis, costis et in parenchymate dense niveo-tomentosa; usque ad 2/3 fissa, 8-9 lobata, lobis subobovato-rotundis, obtusissimis, latis, integris vel subsinuatis, inæqualibus, superioribus majoribus; lobus maximus nervo medio 19 cent. longo, superne 10 cent. latus. *Petiolus* cylindraceus, striatus, albotomentosus, basi pilis fuscis brevissimis densis tectâ incrassatus, 35 cent. longus. *Stipulæ* usque ad 12 cent. longitudine accedentes.

Masc. *Pedunculi* subtomentosi et asperi, demum scabri, circiter 20 cent. longi. *Bractea* summo pedunculo, spathiformis, clausa, basi contracta, albo-tomentosa, 11 cent. circiter longa vel minus, circiter 12-15 spicas masculas includens; spicæ pedicellis gracilibus, 6^{mm}-1 cent. longis sustentæ. *Perigonium* tubulosum, apice pilis brevissimis hirtellum, subintegrum, brevissime bidentatum. Fem. *Pedunculus* subtomentosus, 10 cent. longus, spicis fructiferis 8-9 cent. longis, 1 cent. crassis, pedicellis 2-4 mm. longis instructis. *Fructus* compressiusculi, obovati, 1/3 longi, verruculosi, inter prominentia puncta albo-tomentosuli. *Semen* erectum, embryone interdum subincurvato, in axi albuminis tenuis incluso (an semper?).

en général fort grandes, que des échantillons très incomplets, consistant le plus souvent en une inflorescence et une feuille isolées du rameau, quelquefois même en une simple feuille. J'ai essayé de décrire les échantillons les moins imparfaits qui m'ont paru susceptibles d'être assez nettement caractérisés.

(*Note de l'auteur.*)

3. *Cecropia pachystachya* †.

C. foliis peltatis, 9-10 lobatis, quasi usque ad petiolum fissis, lobis oblongis, angustis, superioribus integris, sinuatis vel pinnatifidis, supra strigosis, subtus niveo-tomentosis.

Crescit in Brasilia (prov. Minas Geraes, Claussen, n° 158; prinv. Ceara, Gardner, n° 1845, Herb. Mus. Par.).

Folia peltata, supra strigosa, subtus in parenchymate et in nervis niveo-tomentosa (in varietate solum pubescentia), altissime fissa, 9-10 lobata, lobis angustis, versus basin sensim attenuatis, inferioribus minoribus, integris, apice obtusis vel subacutis; superioribus majoribus sinuatis vel pinnatifidis, lobulis obtusis; lobus maximus superne 6 cent. latus, e nervo medio 18 cent. longo utrinque circiter 18 costis orientibus instructus. *Petiolus* cylindraceus striatus, 16 cent. longus, albo-tomentosus; inferne incrassatus, pilis brevibus fuscis albisque intermixtis dense hispidus.

Fem. *Pedunculus* communis circiter 7 cent. longus, scaber, spicis fructiferis 4, sessilibus, crassis, 7-10 cent. longis, 8-10 mm. latis, superatus. *Perigonium* inferne membranaceum, in parte media tomentosum, apice summo glabrum. *Fructus* ellipticus, 1 longus, verruculosus.

4. *Cecropia polystachya.* Herb. Berol.

C. foliis peltatis 10-lobatis, lobis acutis, superioribus alte pinnatifidis, inferioribus integris, supra glabris, subtus albis variegatis.

Habitat in Peru (Ruiz, specim. ex herb. regio berol, in Herb. Mus. Par.).

Arbor; *ramuli* strigosi pilis brevibus albis uncinatis tecti. *Folia* peltata, supra glabra, in nervis et costis punctis creberrimis, ferrugineis, obducta, subtus in nervis, costis nervulisque tenuissime reticulatis, pilis brevissimis fusco-rubentibus, pilis albis longioribus, uncinatis permixtis induta; inter nervulos tomento albo vestita; usque ad 2/3 circiter fissa, 10 lobata, lobis sinubus rotundis disjunctis, acutis, lobis inferioribus integris, superioribus alte pinnatifidis, lobulis obtusis; lobus major 7 1/2 cent. latus, e nervo medio 21 cent. longo utrinque costis circiter 24 orientibus instructus. *Petiolus* cinereo-fuscus, maculis linearibus, al-

bis conspersus, pilis albis uncinatis, præsertim ad apicem et in basi incrassata dense obductus, 14 cent. longus.

MASC. *Pedunculus* communis pilis albis rigidis tomento incano mixtis tectus, 7 cent. longus, circiter 20 spicas 10 cent. longas, pedicellis gracilibus 1 cent. longis fultas, gerens. *Perigonium* tubulosum, apice incrassatum, brevissime bidentatum, dentibus obtusissimis.

5. *Cecropia flagellifera* †.

C. foliis peltatis, 8-9 lobatis, lobis obovatis, inæquilateris, supra glabris, subtus albo-tomentosis.

Habitat in Peru. (Pavon. Herb. Webb.)

Arbor ramulis hirtis, scabris. *Folia* peltata, supra glabra, subtus inter costas nervulosque rubentes, hirtellos, leviter albo-tomentosa ; usque ad 1/2 circiter fissa, 8-9 lobata, sinubus rotundis, lobis apice expansis, obovatis, inæquilateris ; inferioribus apice rotundis, brevibus ; superioribus acutis, sæpe sinuosis, 10-11 cent. latis, nervo medio 21-25 cent. longo. *Petiolus* cylindraceus, striatus, albo-tomentosus pilosusque, inferne incrassatus, pilis brevibus fuscis albisque intermixtis dense tectus, 17 cent. longus.

FEM. *Pedunculi* 15 cent. longi vel magis, pubescentes, 4 spicis fructiferis, 20 cent. longis, 8-9 mm. crassis superati. *Perigonium* persistens, pericarpium oblongum, 2 longum, læve, basi subattenuatum, includens.

6. *Cecropia acutifolia* †.

C. foliis peltatis, 10-11 lobatis, lobis elongatis, subinæquilateris, parum acuminatis, supra pilis adpressis inspersis, subtus albis, ramulis fuscis initio tomentosis, dein solum pilosis.

Habitat in Peru. (in Herb. Webb.)

Arbor. Folia peltata, supra pilis adpressis instructa, subtus albo-tomentosa, venulis fuscis primum tomentosis, dein solum pilosis ; usque ad 3/4 aut magis fissa, 10-11 lobata ; lobis sinubus latis rotundis disjunctis, elongatis, subinæquilateris, apice paululum latescentibus, subacuminatis, acumine acuto ; superioribus majoribus, 5-7 cent. latis, nervo medio 20-22 cent. longo. *Petiolus* cylindraceus, albo-tomentosus.

MASC. *Pedunculus* 5-7 cent. longus, pubescens. *Bractea* pubescens acuminata, 11 cent. longa, spicas 4 pedicellis 5-10 mm. longis suffultas

includens. *Perigonium* turbinato-tubulosum, bidentatum, dentibus concavis obtusis. FEM. *Pedunculus* pilis albis obtectus, spicis fructiferis sex, 18-19 cent. longis, 8 mm. crassis, coronatus. *Pericarpium* verruculosum, oblongum, subconicum, acutum, inferne subcompressum.

7. *Cecropia albicans* †.

C. foliis peltatis, 12-13 lobatis, supra albo-tomentosis, subtus inter nervulos rubentes hirtellos incanis.

Habitat in Peru. (Pavon. In Herb. Webb.)

Folia peltata, supra plane albo-tomentosa, subtus inter venulas tenuissime reticulatas rubescentes hirtellas alba, usque ad 1/2 fissa, 12-13 lobata, lobis obtusis vel acutis aut parum acuminatis, acumine obtuso. *Petiolus* teres, striatus, tomentosus, 36 cent. longus, inferne incrassatus, pilis brevibus dense vestitus.

Stipulæ maximæ, 16 cent. longæ, 12 cent. latæ.

FEM. *Pedunculi* communes crassi, breves, 1 1/2—2 cent. longi. *Bractea* 5 cent. longa, apice abrupte attenuata, pubescens, spicas 3-4 floriferas breves tegens. *Perigonium* albo punctatum.

8. *Cecropia strigosa* †.

C. foliis peltatis, 10 lobatis, lobis oblongis, apice rotundatis, brevissime acuminatis, supra scaberrimis, subtus albo-tomentosis, in nervis nervulisque hirtellis.

Habitat in Peru. (Pavon. Ex Herb. Webb.)

Folia peltata, supra strigosa, subtus albo-tomentosa, nervis, costis nervulisque hirtellis; usque ad 1/2 vel 2/3 fissa, 10 lobata, lobis sinubus rotundis disjunctis, oblongis, apice rotundis, breviter acuminatis; lobus maximus 7 1/2—8 cent. latus, nervo medio 22 cent. longo. *Petiolus* cylindraceus, striatus, hirtellus.

MASC. *Pedunculus* communis 7-8 cent. longus, hirtellus. *Bractea* 12 cent. longa, pubescens, post anthesin bipartita? spicas circiter 60, graciles, 8-9 cent. longas, pedicellis pubescentibus, 1 cent. longis sustentas, includens. FEM. *Pedunculus* communis 1 1/2 cent. longus, spicis 7 floriferis, sessilibus, 3 1/2 cent. longis, terminatus. *Akenium* oblongum subpunctatum, 2-3 longum, apice acutum.

9. *Cecropia angustifolia* †.

C. foliis peltatis, 14 lobatis, lobis elongatis, angustis, integris, subobtusis vel acutis, supra asperis, subtus albo-tomentosis.

Hab. in Peruvia (Pavon. In Herb. Webbiano).

Folia peltata, supra aspera, subtus inter nervulos rubentes hirtellos albo-tomentosa, usque ad 4/5 circiter fissa, 14 lobata, lobis elongatis, angustis, integris, obtusiusculis aut acutis; superioribus 15-26 cent. longis, 4-6 latis. *Petiolus* teres, striatus, pilis brevissimis hirtellus, 35 cent. longus.

Fem. *Pedunculus* communis, crassus, 1—1 1/2 cent. longus, spicis 2-3 pedunculi summo sessilis, 4 cent. longus, 1 cent. latus. *Pericarpium* oblongum, utrinque attenuatum, acutum, leviter triquetrum, 2-3 longum.

10. *Cecropia Goudotiana* †.

C. foliis peltatis, 6-7 lobatis, lobis oblongis, apice rotundis, supra initio dense molliterque pubescentibus, demum scabris bullosis, subtus tomentosis.

Crescit in Nova-Grenada, prope Piedras in valle Magdalenæ (J. Goudot. Herb. Mus. Par.). Floret Julio.

Ramuli cylindracei, pubentes, subscabri. *Folia* peltata, supra dense pubescentia, primo mollia, demum scabra, bullosa, subtus tomentosa, in nervis solum pubentia, usque ad 1/2 partem fissa, 6-7 lobata, lobis plus minusve oblongis, apice rotundis, superioribus majoribus, nervo medio 12-18 cent. longo. *Petiolus* 12 cent. longus, teres, striatus, pubescens, inferne incrassatus, pilis albis densis obtectus.

Masc. *Pedunculi* 3—5 1/2 cent. longi, albo-pubescentes, spatha albicante puberula, primum clausa, dein a summo lacerata, spicas 2 alte bifidas, 9-10 cent. longas, pedicellis pubentibus 2-3 mm. longis fultas includente, desinentes. *Perigonium* tubulosum, integrum, apice truncatum, subincrassatum.

11. *Cecropia membranacea* †.

C. foliis peltatis, 8 lobatis, membranaceis, lobis acumine acuto desinentibus, primum utrinque albo-tomentosis, dein glabratis.

Hab. in Guiana?

Folia peltata, tenuissime membranacea, initio utrinque albo-tomentosa, postea glabrata, lævigata, usque ad 2/3 fissa, 8 lobata, lobis ad basim attenuatis, integris, acuminatis, acumine acuto, superioribus majoribus, nervo medio 22 cent. longo.

Masc. *Pedunculi* communes 3 1/2 cent. longi, 40-50 spicis gracilibus, 10-13 cent. longis, 2 mm. crassis, pedicellis 7-8 mm. longis pubentibus sustentis, coronati. *Perigonium* diphyllum, foliolis liberis vel basi subconnatis, acutis, concavis.

SPECIES MIHI IGNOTÆ.

12. *Cecropia palmata.*

C. palmata Willd. Sp. pl. IV, p. 652.

C. foliis orbiculato-cordatis, ad medium 7-9 lobatis, lobis distantibus, oblongis, rotundato-obtusis, supra glabris, sub lente punctis raris albis conspersis; subtus albis, tomento tenui obductis, nervis venisque mediis glabris. Amentis femineis cylindricis quatuor in qualibet spatha externe tomentosa, tripollicaribus, crassitie vix pennæ cygni.

Hab. in prov. Para Brasiliæ. ♄.

13. *Cecropia concolor* Willd. l. c.

C. foliis orbiculato-cordatis, ultra medium 9-11 lobatis, lobis sinu acuto distantibus, oblongo-obovatis, acuminatis, utrinque viridibus scabris, subtus pallidioribus. Amentis femineis 4 in qualibet spatha externe tomentosa, tripollicaribus cylindricis, crassitie pennæ cygni.

Hab. in prov. Para Brasiliæ. ♄.

14. *Cecropia sciadophylla.*

C. sciadophylla Mart. Herb. fl. bras. n° 630 (1).

C. foliis umbellato-digitatis, foliolis 12-14-nis lanceolatis, acutiusculis, versus basin obtusam attenuatis, utrinque viridibus, glabris, subtus inter nervos parallelos subtilissime reticulatis; amentis femineis umbellatis.

15. *Cecropia scabra.*

C. scabra Mart. l. c. n° 630 (2).

C. foliis fere ad basin usque palmato 7-9 partitis, laciniis angustato-lanceolatis cuspidatis, scabris, subtus in parenchymate inter venas et venulas subtiles parallelas cinerascenti-tomentosis; amentis masculis ternis.

In ripa fluvii Amazonum, locis arenosis. Septembre floret.

II. DICRANOSTACHYS. Genus nov.

(Pl. 1, fig. 1-8.)

Flores dioici. MASC. in spicis dichotomis dense conferti. *Perigonium* 4-fidum, laciniis biseriatim æstivatione imbricatis. *Stamina* 4, exserta, perigonii foliolis opposita; *filamenta* ima basi approximata, rarius inferne connata; *antheræ* terminales, extrorsæ, biloculares, loculis longitrorsum dehiscentibus. *Pistilli* rudimentum nullum. FEM. in capitulis congesti. *Perigonium* urceolatum, summo apice anguste pertusum. *Stylus* terminalis; *stigma* oblongum, unilaterale, compressum. *Ovarium* liberum, uniloculare, uni-ovulatum; ovulum e fundo loculi orthotropum.

1. *Dicranostachys serrata* †.

Arbor 18 metr.; *truncus* teres, erectus; *rami* cylindracei, supra foliorum axillas subcompressi, pilis brevissimis adpressis primum vestiti, demum glabrati, flavescenti-cinerei, lapsis stipulis cicatricibus annulati. *Folia* alterna, petiolata, petiolo tereti, ecanaliculato, pilis brevibus cinereis primum induto, dein glabrato, 1-4 cent. longo; limbus oblongo-lanceolatus, basi rotundatus interdumque in foliis maximis subemarginatus vel in junioribus inferne acutus, apice acuminatus, sæpe inæquilaterus, serratus, versus basin aliquando integer; supra glaber, subtus albo-tomentosus, 14-30 cent. longus, 4-13 cent. latus; nervo medio costisque secundariis subtus prominentibus, pilis raris brevibus adpressis inspersis.

Stipulæ solitariæ, axillares, amplexicaules, deltoideæ, acutæ, pubescentes, 6-8 mm. longæ, interdum basi tantum fissæ.

MASC. *Pedunculi* communes gemini, 3-5 cent. longi, tripartiti, initio

pilis brevibus albis tecti, demum glabrati; pedunculi secundarii in spicas dichotomas desinentes, bracteis triquetris minimis basi instructi. *Flores* sessiles, albi, fragrantes. *Bracteolæ* minimæ, obovatæ vel cuneatæ, ciliolatæ. *Perigonium* 4-fidum, laciniis obtusis concavis. *Stamina* 4, filamentis perigoniis vix longioribus. FEM. *Pedunculi* axillares, gemini, simplices, 1 cent. longi, capitulis 6-15 flor. desinentes. *Perigonium* ovato-depressum, a latere subcompressum, crassum, extus puberulum, ore minimo vertice apertum. *Ovarium* ovatum, liberum. *Stylus* teres, brevis, inclusus. *Stigma* compressum, oblongum, unilaterum, uncinatum, pubescens, longitrorsum sulcatum.

Floret Aprili et Maio.

Hab. in Senegambia ubi secus aquas vivas Foutæ d'Hiallon collegit Heudelot, n° 840. (Herb. Mus. Par.)

Ce genre me paraît avoir beaucoup d'analogie par son inflorescence mâle avec le *Myrianthus* de Palissot de Beauvois, que j'ai pu étudier sur un échantillon de l'herbier de M. Ad. de Jussieu. L'inflorescence du *Myrianthus* est composée de capitules un peu ramifiés, et disposés au sommet des divisions extrêmes du pédoncule. Le périgone est à quatre folioles opposées deux à deux et imbriquées dans l'estivation; il contient quatre étamines opposées aux divisions du périgone et soudées par les filets; fréquemment il n'y en a que trois greffées entre elles, ou bien, deux seulement sont adhérentes, la troisième est isolée. Je n'ai quelquefois trouvé que deux étamines soudées.

Malgré cette similitude, et la présence de stipules spathiformes constatée par M. Rob. Brown (*Plantæ javanicæ rariores*, page 50), je n'ai pas cru devoir réunir ces deux plantes dans le même genre, ne connaissant pas le fruit du *Myrianthus*, d'autant moins que Palissot (1) dit que cette plante est monoïque et à ovaire pluriloculaire. Je crois cependant que ce genre appartient à la famille des Artocarpées, et qu'il est voisin du *Dicranostachys*. L'aspect des deux plantes diffère, du reste, par la forme des inflorescences et par celle des feuilles, qui sont digitées dans le *Myrianthus*.

(1) *Flore d'Oware et de Ben.* p. 16.

III. Conocephalus.

(Pl. 2, fig. 41-51.)

Conocephalus Blume. Bijdr. p. 483.

Flores dioici. Masc. *Perigonium* turbinatum, tubulosum, 4-fidum, rarissime bi-partitum, laciniis in æstivatione valvatis aut apice paululum imbricatis. *Stamina* 4, rarissime 2, perigonii foliolis opposita; *filamenta* complanata, perigonio longitudine subæqualia; *antheræ* breves, exsertæ, promiscue introrsæ et extrorsæ, biloculares, loculis basi liberis, rima longitrorsum dehiscentibus. *Pistilli* rudimentum compressum, apice incrassatum. Fem. *Perigonium* tubulosum, 4-fidum. *Stylus* terminalis, brevissimus. *Stigma* oblongum, unilaterale vel capitatum, obliquum. *Ovarium* liberum, uniloculare, uni-ovulatum. *Ovulum* e fundo loculi orthotropum. *Fructus* perigonio persistente tectus, carthaceus, in duobus valvis longitrorsum dehiscens. *Semen* ovatum, hilo sublaterali; *testa* membranacea; *embryo* exalbuminosus, rectus, cotyledonibus plano-convexis, crassiusculis, radicula supera.

Frutices scandentes Indiæ et insulis Sondæ, Moluccis, Philippinis indigenæ, foliis alternis, longe petiolatis, integris; stipulis solitariis, axillaribus, semiamplexicaulibus, deciduis; inflorescentiis axillaribus, solitariis; floribus in capitulis cymoso-paniculatis dense aggregatis, capitulis femineis sæpius solitariis.

1. *Conocephalus suaveolens* Bl. l. c.

C. ovato-lanceolatis, basi rotundis aut acutis vel subcuneatis, apice sensim attenuatis, parum acuminatis, pedunculo communi masculo ramis suis secundariis multo breviore.

Crescit in fruticibus humidiusculis, in Java (Leschenault, n° 60; Blume; Zollinger, n° 543; Manilla-Calawan, ubi collegit Callery. Herb. Mus. Par.). Floret toto anno. Nomen vulg. jav. *Kekkegoan aroy*.

Frutex scandens, ramulis fusco-rubentibus, sæpe squamellis transver-

salibus exsolventis cuticulæ obductis. *Folia* ovato-lanceolata, sæpe subinæquilatera, margine subsinuata, basi plus minusve abrupte attenuata, subrotunda vel obtusiuscula, interdum breviter cuneata, apice sensim coarcta, subacuminata, punctis prominulis oblongis albis creberrimis supra sparsis, subtus in nervulis solum impositis, obducta; limbus 17-29 cent. longus, 8-16 cent. latus. *Petiolus* fuscus, primum lævis, dein transversis squamulis tectus, antice canaliculatus, 4-12 cent. longus. *Stipulæ* apice incurvæ, 3 cent. circiter longæ.

Masc. *Pedunculus* communis brevissimus, 5 mm. longus, apice bi-bracteatus, di-tri-chotomus; rami secundarii longiores, 2 cent. circiter longi, in tertia parte bracteolis oblongis, concavis, 8-10 mm. longis, instructi; capitulis (circiter 10-12) breviter pedicellatis, ad summum ramulorum glomeratis. *Perigonium* 4-fidum, membranaceum, laciniis obtusiusculis. Fem. *Pedunculus* simplex, 1 1/2 cent. longus, capitulo florum globoso, 2 cent. crasso, involucro diphyllo deciduo instructo, desinens. *Flores* pedicellis compressis quadrangulis sustenti, in receptaculo orbiculato confertim aggregati. *Perigonium* roseum, laciniis subconcavis, obtusis. *Stylus* teres. *Stigma* oblongum, unilaterale, acutum. *Ovarium* gynophoro brevi instructum, oblonge ovatum; *ovulum* parum excentricum. *Fructus* perigoniis membranaceis persistentibus tecti, compressiusculi, lævigati.

2. *Conocephalus lanceolatus* †.

C. foliis lanceolatis subtus in nervis, costis, nervulis petiolisque hirtellis; pedunculo communi masculo ramis secundariis longiore.

Crescit in Indiis orient. (Griffith. Herb. Mus. Par.)

Frutex ramulis apice subangulosis, demum teretibus. *Folia* lanceolata, integerrima, utrinque sensim attenuata, acuta; punctis albis oblongis, prominulis, creberrimis, supra sparsis, subtus punctis longioribus in nervis, costis nervulisque hirtellis impositis, inspersa; limbus 13-18 cent. longus, 6-8 latus. *Petiolus* antice canaliculatus, initio sparse pubescens, demum glabratus, 2 1/2—5 cent. longus.

Stipulæ oblongæ, concavæ, apice attenuatæ, acutæ, extus puberulæ, dorso longitrorsum bilamellatæ, 2 1/2 cent. longæ.

Masc. *Pedunculus* communis 12 mm. longus, in parte media et apice bracteolis minimis oppositis instructus, dichotomus, ramis secundariis longior. *Perigonium* 4-partitum, laciniis acutis, concavis, in æstivatione valvatis.

Conocephalus ovatus †.

Conocephalus suaveolens Bennett, Pl. jav. rar. pars 1, t. XII.

C. foliis ovato-subrotundis vel ovatis, basi late obtusis aut leviter emarginatis, apice obtusis vel acutis aut subemarginatis ; pedunculo communi ramis secundariis sublongiore.

Crescit in Java ubi Zollinger decerpsit, N° 285. (Herb. Mus. Par.)

Frutex ramulis fusco-rubentibus, primum pubentibus, dein glabratis. *Folia* marginibus subsinuata, ovato-rotunda, interdum subinæquilatera, basi laterotunda vel leviter retusa, apice obliqua, parum abrupte coarcta, subacuta vel obtusa aut paululum emarginata ; punctis prominentibus albis, oblongis, creberrimis, supra sparsis, subtus punctis longioribus in nervulis dispositis, onusta ; limbus 14-19 cent. longus, 8 1/2—13 cent. latus. *Petiolus* lævis vel transverse fissus, fusco-ferrugineus, 3-12 cent. longus.

Stipulæ oblongæ, pubentes, 1 1/2 cent. longæ.

Masc. *Pedunculus* media parte bi vel quadri, apice quadri-bracteolatus, 2 cent. longus, bifurcatus, ramis 1 1/2 cent. longis dichotomis, capitulis brevissime pedicellatis, glomeratis. *Perigonium* turbinatum, quadrangulosum, quadrifidum, laciniis apice leviter pubescentibus, concavis, acutis, in æstivatione valvatis, apice subimbricatis. Fem. Floribus *Conocephalo suaveolenti* consimilis; capitulis femineis majoribus 2 1/2 cent. latis, pedicellisque longioribus, gracilibus solum differt.

Les trois espèces précédentes, bien que très voisines, me paraissent suffisamment distinctes pour justifier leur séparation. Il serait possible cependant que l'examen d'un plus grand nombre d'échantillons présentant des formes intermédiaires, vînt plus tard autoriser leur réunion.

4. *Conocephalus Roxburgii* †.

Urtica naucleiflora Roxb. ex herb. Wallichiano, n° 4624 A.

C. foliis ovato-ellipticis, basi rotundis, apice brevissime acumi-

tis, pedunculo communi masculo pedunculis secundariis ter quater breviore.

In horto botanico calcuttensi culta, a cl. d^re Wallich data. (Gaudichaud, n° 445; Herb. Mus. Par.)

Frutex ramulis apice compressis, angulosis, primo rubris, pubescentibus, lævibus, postea squamulosis, demum glabratis, cinereis. *Folia* ovato-elliptica integerrima, paulum inæquilatera, basi rotunda, apice subcoarcta, sæpe breviter obliqua, brevissime acuminata, acumine obtuso; punctis prominulis albis, oblongis, numerosissimis, supra sparsis, subtus punctis multo longioribus in nervulis impositis, obducta; limbus 12-16 cent. longus, 7 1/2—11 latus. *Petiolus* fusco-ferrugineus, dein squamulosus, antice canaliculatus, 4-10 cent. longus.

Stipulæ oblongæ, puberulæ, 1 1/2—2 cent. longæ.

Masc. *Pedunculus* communis brevis, 1 cent. longus, apice bibracteolatus, bi vel trifurcus, ramis 3 cent. circiter longis, in tertia parte 2 bracteolis oblongis concavis fuscis instructis, summo polychotomis, ramulis ex umbellis dispositis, bis dichotomis, capitulis 4 mm. crassis desinentibus. *Perigonium* quadripartitum, laciniis basi membranaceis, apice subincrassatis, concavis, acutis.

5. *Conocephalus pubescens* †.

C. foliis ovatis, basi rotundis, apice acutis, obtusiusculis, subtus pubentibus; ramulis, petiolis, pedunculis stipulisque puberulis.

Crescit in Java. (Leschenault, n° 549; Herb. Mus. Par.).

Frutex ramulis fusco-rubris, pubescentibus. *Folia* ovata, margine leviter sinuosa, basi late rotunda, ad apicem subattenuata, subobtusa; atomulis albis, prominentibus, creberrimis, supra solum obducta; subtus pilis brevibus mollibus dense tecta; limbus 10-20 cent. longus, 6-13 latus. *Petiolus* pubescens, 2-3 cent. longus. *Stipulæ* pilis adpressis vestitæ, marginibus subscariosæ.

Masc. *Pedunculi* puberuli, dichotomi; rami bracteis oppositis ovalibus, concavis, punctis prominulis oblongis infra onustis, 12-15 mm. longis, instructi. *Perigonium* turbinatum, 4-fidum, laciniis obtusiusculis, concavis, extra puberulis.

6. *Conocephalus ellipticus* †.

C. oblongo-ellipticis, basi rotundis, rarius attenuatis, apice obtusissimis, interdum subemarginatis, rarius leviter acutis.

Hab. in Pulo Pinang. (Gaudichaud, n° 105, Herb. Mus. Par.)

Frutex scandens, ramulis fusco-rubentibus, sæpe transversim rugosis vel squamulis cuticulæ exsolventis præsertim ad apicem tectis. *Folia* integerrima, oblongo-elliptica, basi rotunda vel subemarginata, rarius leviter attenuata, obtusiuscula, apice rotunda, obtusa aut perpaulum retusa, rarius subacuta; atomulis albis, oblongis, creberrimis, prominulis, supra sparsis, subtus in nervulis impositis, punctis minoribus numerosissimis inter nervulos conspersis, aucta; limbus 14-22 cent. longus, 5 1/2—11 cent. latus. *Petiolus* ferrugineo-rubens, antice canaliculatus, transverse fissus, pelliculis gestus.

Stipulæ semi-amplexicaules.

Masc. *Pedunculus* communis 1 1/2—2 longus; in parte media duobus bracteolis oppositis, concavis, extra punctulatis, obtusis, 6 mm. longis, instructus; apice quadribracteolatus, bifurcus; pedunculi secundarii breviores, capitulis numerosis breviter pedicellatis superati. *Perigonium* diphyllum, foliolis obovatis, obtusis, concavis. *Stamina* duo; perigonii laciniis opposita.

7. *Conocephalus acuminatus* †.

C. foliis rhomboideis vel ovato-rhomboideis, basi acutis aut obtusiusculis, apice sensim attenuatis, acuminatis, acumine angusto, acutissimo.

Crescit ad Manillam. (Cumming, n° 775. Herb. Mus. Par.)

Frutex ramulis cylindraceis, primo pubescentibus, demum glabratis. *Folia* integra, rhomboidea vel ovato-rhomboidea, basi attenuata, acuta aut paululum rotunda, apice sensim contracta, acuminata, acumine lineari, mucronato; punctis oblongis, numerosissimis, prominulis, supra sparsis, subtus majoribus, in nervulis impositis multoque minoribus creberrimis inter nervulos dispersis, gesta; limbus 10-16 cent. longus, 6-9 latus. *Petiolus* antice canaliculatus, cinereus, 3-5 cent. longus. *Stipulæ* acutæ, apice curvatæ, latæ, 3-5 cent. circiter longæ.

Fem. *Pedunculus* communis, pubescens, 2-3 cent. longus, sexies vel octies dichotomus, apice bracteolatus ramisque bracteolatis, hirtellis,

Capituli florum globulosi, 2-3 mm. crassi. *Perigonium* tubuloso-turbinatum, 4-fidum, laciniis obtusis, concavis, antice inflexis. *Ovarium* ovatum. *Stylus* brevissimus, crassus, stigmate papilloso oblique capitato desinens.

8. *Conocephalus microphyllus* †.

C. foliis ovatis, basi rotundis vel obsolete cordatis, apice attenuatis, acutis, breviter acuminatis, acumine mucronulato.

Crescit ad Manillam-Calawan. (Callery, n° 54, Herb. Mus. Par.)

Frutex foliis alternis petiolatis; limbus integer, ovatus, basi rotundus aut subcordatus, ad verticem attenuatus, acuminatus, acumine mucronato; punctis albis, oblongis, prominentibus, creberrimis, supra sparsis, subtus in nervis, costis nervulisque conspersis, gestus; 8-12 cent. longus, 5—7 1/2 latus; 7-8 costis e nervo medio utrinque orientibus instructus.

Fl. masc. in capitulis cymosis ad summum pedunculorum glomeratis dense congesti. *Perigonium* 4-fidum, laciniis obtusis concavis, pilis brevibus extra onustis.

SPECIES MIHI IGNOTA.

9. *Conocephalus naucleiflorus.* Lindl. Bot. regist. n° 1203.

C. caule radicante scandente, foliis cordatis acutis, glabris, capitulis masculis dichotome paniculatis; calice tubuloso trifido; staminibus 3.

IV. Coussapoa.

(Pl. 1, fig. 23-40)

Coussapoa Aubl. Guian. II, p. 955, t. 362, 363. — Juss. Gen. p. 406. — Pœpp. Nov. gen. ac spec. II, p. 33, t. 147.

Flores dioici, in capitulis dense congesti. Masc. *Bracteolæ* spathulatæ perigonium cingentes. *Perigonium* turbinatum vel subcylindricum, tubulosum, tridentatum, trifidum aut tripartitum, laciniis in æstivatione imbricatis. *Stamen* unicum (vel 2 omnino connata), centrale; *filamentum* filiforme vel complanatum; *anthera* bilocularis vel quadrilocularis (antheris 2 connatis), loculis rima longitrorsum dehiscentibus. Fem. bracteolis spathulatis

sæpe interstincti. *Perigonium* tubulosum, urceolatum, cylindricum aut obovatum, crassum vel membranaceum, apice integrum, rarius tridentatum, apice poro pervium. *Stylus* brevis, inclusus, simplex, terminalis vel rarius subexcentricus; *stigma* capitato-penicillatum. *Ovarium* liberum, uniloculare, uni-ovulatum; *ovulum* ad basim loculi affixum, sublaterale, erectum. *Drupæ* perigoniis persistentibus inclusæ, in capitulis confertim aggregatæ; *semen* hilo sublaterali; testa membranacea; *embryo* exalbuminosus, rectus, cotyledonibus plano-convexis, crassiusculis, æqualibus, radicula supera.

Arbores vel frutices americanæ tropicæ lactescentes, nonnunquam scandentes, supra alias arbores parasiticæ; foliis alternis, petiolatis, cordatis, ovatis vel obovatis, glabris, pubescentibus aut tomentosis, integerrimis vel marginibus sinuosis; stipulis deciduis, axillaribus, solitariis, gemmas terminales includentibus; pedunculis axillaribus, geminis, simplicibus vel dichotomis, capitulis florum terminatis.

1. *Coussapoa ferruginea* †.

C. foliis elliptico-lanceolatis, utrinque acutis, supra glabris, subtus dense ferrugineo-tomentosis; petiolis, stipulis ramulisque ferrugineo-villosis.

Hab. in Guyana gallica. (Leprieur, Herb. Mus. Par.)

Arbor vel frutex; ramuli anguloso-complanati, cicatricibus oblique circularibus notati, pilis densis, mollibus, primum ferrugineis, postea cineraceis obducti, demum glabrati, cortice cinereo. *Folia* coriacea, elliptico-lanceolata, utrinque acuta vel basi obtusiuscula, integra, integerrima, supra punctulata, paululum rugosa, glabra, subtus ferrugineo-tomentosa; limbus in minoribus foliis 4 1/2 cent. longus, 2 latus, in majoribus 8 cent. longus, 4 latus; e nervo medio utrinque 5-6 costæ oriuntur. *Petiolus* antice canaliculatus, dense ferrugineo-villosus, 1—1 1/2 cent. longus.

Stipulæ basi oblique amplexicaules, oblongæ, acutæ, apice recurvæ, extra ferrugineo-villosæ, intus glabræ, 1—4 1/2 cent. longæ.

MASC. *Pedunculus* communis, 1—1 1/2 cent. longus, ter dichotomus, ramulis brevibus, capitulis florum minimis 2 1/2—3 mm. latis terminatis. *Bracteolæ* 3, extus pubescentes, cuneiformes, apice subincurvæ, perigo-

nium cingentes. *Perigonium* turbinatum, tubulosum, bracteis æquilongum, tridentatum, dentibus obtusis. *Stamen* unicum vel duo connata; *filamentum* erectum, exsertum; *anthera* unica, terminalis, quadrilocularis aut duo biloculares adnatæ.

2. *Coussapoa Fontanesiana.*

C. Fontanesiana Ad. Brongn. mss.

C. foliis elliptico-lanceolatis, basi subrotundis vel acutiusculis, apice breviter acuminatis, supra glabris, subtus in nervo medio costisque adpresse puberulis, capitulo femineo ad summum pedunculi solitario.

Crescit in prov. brasil. San Paolo. (Gaudichaud, n° 992, Herb. Mus. Par. In horto Mus. Par. culta.)

Arbor vel frutex ramulis teretibus, primo pubescentibus, demum glabratis, cicatricibus prominentibus, in toto ambitu e basi ad apicem merithallorum oblique notatis. *Folia* rigido-membranacea, integra, integerrima, oblongo-lanceolata, basi paululum acuta vel rotunda subemarginatave, apice subacuminata, supra glabra, subtus in nervo medio costisque pilis adpressis conspersa; limbus 5-11 cent. longus, 3-5 cent. latus; e nervo medio percurrente utrinque 5-7 costæ infra et supra (in foliis siccis) prominulæ oriuntur, costa inferiore ab aliis remota, obliquiore, margini parallela. *Petiolus* initio adpresse pubens, demum glabratus, antice canaliculatus, 1 1/2—2 cent. longus.

Stipulæ oblongæ, acuminatæ, acutæ, pilis adpressis tectæ, 1 1/2—4 cent. longæ.

Masc. *Pedunculi* communes gemini, gemma interposita, pluries dichotomi, floribus capitulosis terminati. *Perigonium* turbinatum, tubulosum, trifidum, laciniis obtusis. *Stamen* filamento complanato; anthera quadriloculari, loculis bilateralibus. Fem. *Pedunculi* simplices, gemini, gemma interposita, pubentes, capitulo solitario globoso, 3-4 mm. circiter crasso superati, 1 1/2—2 1/2 cent. longi. *Perigonium* membranaceum, obovatum, urceolatum, ad apicem in collo brevi contractum, tridentatum. *Stylus* terminalis, brevis, apice incurvus; *stigma* penicillatum. *Ovarium* liberum, sine symmetrica obovatum.

3. *Coussapoa latifolia.*

Coussapoa latifolia Aubl. Gen. II, p. 955, t. 362.

C. foliis ellipticis aut leviter obovatis, basi rotundis vel acutius-

culis, apice rotundis vel abrupte et brevissime acuminatis, utrinque glaberrimis; capitulis femineis cymosis.

Crescit in sylvis guianensibus, prope flumen Sinemari. (Herb. Mus. Par.)

Arbor sexaginta pedalis, ramulis primum angulosis, demum teretibus, cortice glabra, fusco-nigrescente, nitida, verruculosa, cicatricibus obliquis in toto ambitu notatis. *Folia* integra, integerrima, elliptica, perpaulum obovata, basi rotunda vel subacuta, apice rotunda, abrupte brevissimeque acuminata, acumine obtuso; utrinque glabra, infra pallidiora, e nervo medio utrinque 5-7 costis orientibus, supra linearibus, subtus prominentibus instructa; limbus 5-13 cent. longus, 3-7 latus. *Petiolus* compressiusculus, antice canaliculatus, glaber, 2-6 cent. longus.

Stipulæ acutæ, pilis brevibus adpressis vestitæ, 1 cent. circiter longæ.

Fem. *Pedunculi* communes 1 1/2—2 cent. longi, dichotomi; rami ultimi floribus in capitulis globosis dense congestis superati; *capituli* fructiferi, 5-6 mm. crassi; *drupæ* obovatæ, 1 1/2 mm. longæ, 1 mm. latæ.

4. *Coussapoa ovalifolia* †.

C. foliis ovatis, basi rotundis vel paululum emarginatis, apice acutis, utrinque glabris; capitulis femineis cymoso paniculatis.

Hab. in Peru. (Pavon, Herb. Webb.)

Arbor vel frutex; ramuli carnosuli cylindracei, fusco-ferruginei, subvelutini aut pilis brevissimis obtecti, verruculosi, stipulis lapsis cicatricibus obliquis in toto ambitu notati. *Folia* coriacea, ovata, integra, subsinuosa, basi rotunda vel subemarginata, apice acuta, utrinque glabra; limbus 13-15 cent. longus, 7—8 1/2 latus; e nervo medio utrinque 13-15 costæ, nervulis tenuissimis inter se parallelis conjunctæ, simplices, ad marginem confluentes. *Petiolus* compressiusculus, antice ecanaliculatus, pulverulento-puberulus, 4-6 cent. longus.

Stipulæ spathiformes, pilis brevibus adpressis subrigidis obtectæ, 3-4 cent. longæ.

Fem. *Pedunculi* communes bis di-trichotomi, pulverulento-puberuli, subcarnosi, ramulis ultimis brevibus, præsertim ad verticem crassiusculis, capitulis florum terminatis. *Perigonium* obovato-oblongum, basi membranaceum, glabrum, apice subincrassatum, puberulum. *Stylus*

brevissimus, subnullus. *Stigma* minimum penicillo-laciniatum. *Ovarium* oblongum.

5. *Coussapoa microcephala* †.

C. foliis ellipticis, ovatis, rarius subobovatis, basi subemarginatis vel rotundatis acutiusculisve, apice acutis aut breviter acuminatis, acumine obtuso; supra glabris, subtus albo-tomentosis.

Crescit in Guyana britannica. (Schomburgk, Coll. 1841, n° 876, Herb. Mus. Par.)

Arbor vel frutex; ramuli cylindracei, primum ferrugineo-tomentosi, pilis albis tomento sparse mixtis, cicatricibus e basi ad apicem merithalli in toto ambitu oblique notati. *Folia* membranaceo-coriacea, ovata, elliptica vel rarius subovata, integra, integerrima, basi leviter cordata vel rotunda acutiusculave, apice acuta aut brevissime acuminata, acumine obtuso; supra glabra, nervulis prominulis tenuissime reticulatis; subtus initio penitus, postea solum in venis et costis albo-tomentosa, dein omnino glabriuscula; limbus 7-11 cent. longus, 4 1/2-6 1/2 latus; e nervo medio percurrente 6-7 costæ infra prominentes, costa inferiore externo latere in plures ramulos distracta, oriuntur. *Petiolus* tomento ferrugineo pilis appressiusculis mixto obtectus, semi-cylindraceus, antice canaliculatus, 2-3 cent. longus.

Stipulæ pallide ferrugineo-tomentosæ, 2 cent. longæ.

Masc. *Pedunculi* communes, graciles, pubentes, 3-4 cent. longi, apice pluries di-polychotomi, capitulis florum parvulis (2 mm. crassis) terminati. *Flores* bracteolis tenuissimis interstincti. *Perigonium* tubuloso-turbinatum, glabrum, trifidum, laciniis obtusis. *Stamen* longe exsertum; filamentum filiforme; anthera subglobosa, terminalis, quadrilocularis.

6. *Coussapoa asperifolia* †.

C. foliis obovatis vel rotundis, utrinque obtusissimis vel subemarginatis, supra scabris, subtus pilis brevibus mollibusque in nervis nervulisque instructis; capitulis masculis cymosis, capitulis femineis in pedunculis brevibus solitariis.

Crescit in Guyana gallica batavicaque. (Perrotet, Hostmann, n° 1189, Herb. Mus. Par.)

Arbor vel frutex ; ramuli cylindracei, primo pubentes, demum glabri, cicatricibus sinuoso-horizontalibus notati. *Folia* obovata aut orbiculata, integra, integerrima vel subsinuosa, basi rotunda vel leviter emarginata, apice rotunda, obtusissima, interdum parum retusa, supra scabra, rugosula, punctulis albis creberrimis conspersa, subtus pilis brevibus mollibusque præsertim in nervulis vestita, tenuissime reticulata; limbus 14-17 cent. longus, 6-12 latus, e nervo medio utrinque 5-7 costis, supra linearibus, infra prominentibus, 4 ex ima basi digitatis, quarum 2 minoribus inferioribus simplicibus margini parallelis, 2 majoribus externo latere in ramulos distractis, cæteris simplicibus vel tantum ad verticem bisulcis, e parte superiore nervi centralis orientibus, instructus. *Petiolus* antice canaliculatus pilos breves gerens, 1 1/2—2 cent. longus. *Stipulæ* basi amplexicaules.

MASC. *Pedunculi* communes 2 1/2 cent. longi, quater aut quinquies dichotomi, capitulis 3-4 mm. crassis superati. *Bracteolæ* spathulatæ, apice ciliatæ, petiolulo gracili, perigonium cingentes. *Perigonium* tubulosum, oblongum, dentibus brevibus obtusis glabris. *Stamen* filamento perigonio subæquilongo, anthera biloculari, loculis oppositis.

FEM. creberrimi in capitulis solitariis ad verticem pedunculorum simplicium, pilis brevissimis obductorum, 2 cent. longorum, confertim congesti; bracteolis gracilibus, subpeltatis, apice pubentibus, interstincti. *Perigonium* tubuloso-urceolatum, subcompressum, ad summum præsertim hirtum. *Stylus* brevissimus. *Stigma* capitato-villosum. *Ovarium* liberum, oblongum. *Fructus* numerosissimi, minimi, in capitulis dense aggregati, perigoniis persistentibus subincrassatis compressis polyedricis inclusi. *Pericarpium* oblongum, compressiusculum, extra subcarnosum, intus osseum.

7. *Coussapoa hirsuta* †.

C. foliis coriaceis, obovatis, basi rotundis, apice acutis, brevissime acuminatis, supra glabris lævigatis, subtus parum tomentosis; ramulis stipulisque hirsutis; petiolis et pedunculis pubentibus; capitulis femineis cymoso-corymbosis.

Hab. in Peru. (Pavon, Herb. Webb.)

Arbor vel frutex; ramuli cylindracei, primo pilis rufescentibus longis horrentes, demum glabrati. *Folia* coriacea, obovata, integra, marginibus paululum sinuosa, basi obtusa, rotunda, apice acuta, brevissime acuminata; supra glabra, lævigata, subtus leviter tomentosa, tomento pilis albis longis, saltem in foliis junioribus, mixto; limbus 15-18 cent. longus, 10-11 latus; e nervo medio percurrente utrinque 12-13 costæ simplices,

parallelæ, prope margines foliorum confluentes, nervulis tenuissimis inter se parallelis conjunctæ, oriuntur *Petiolus* ecanaliculatus, pubens, antice parum compressus, 3 cent. longus.

Stipulæ pilis longis rufis albisque mixtis tectæ, 2—3 cent. longæ.

FEM. *Pedunculi* communes paulo pubentes, 3 cent. longi, ter dichotomi; ramuli summi subgraciles, apice incrassati, floribus femineis in capitulis globosis dense congestis desinentes. *Perigonium* urceolatum, membranaceum, apice pubens. *Fructus* parvuli, perigoniis membranaceis persistentibus inclusi; *pericarpium* subdrupaceum. *Semen* irregulare, oblique ovatum; *testa* membranacea; *embryo* cotyledonibus ovatis vel inæquilateralibus.

8. *Coussapoa magnifolia* †.

C. foliis amplis rotundo-ovatis, basi leviter cordatis, apice obtusis vel emarginatis, supra initio puberulis, dein glabratis vel solum in nervis pubentibus, asperiusculis, subtus pubescentibus; capitulis femineis cymosis.

Hab. in Peru. (Pavon, Herb. Webb.)

Arbor vel frutex; ramuli cylindracei pubentes, cicatricibus in toto ambitu oblique notati. *Folia* rotundo-ovata, integra, basi parum cordata, apice obtusa vel subemarginata, marginibus leviter sinuosa vel integerrima; supra initio pilis brevibus late sparsis vestita, demum glabrata (nervis exceptis qui semper pubentes sunt) asperiuscula, tenuiter reticulata; subtus pilis albis brevibus semper hirtella; limbus 25 cent. circiter longus, 22 latus, e nervo medio utrinque 6-7 costis infra prominentibus, 4 ex ima basi digitatis, quarum 2 inferioribus minoribus margini parallelis, 2 cæteris majoribus in ramulos laterales distractis, dein 2-3 superioribus simplicibus vel apice bifidis e nervo centrali orientibus, instructus. *Petiolus* subcylindraceus, primo pubens, in parte media intumescens, 10-11 cent. longus.

Stipulæ extra pubentes, intus glabræ, 4 cent. longæ.

FEM. *Pedunculi* communes hirtelli, 8 cent. longi, semel aut bis di-trifurcati; *pedunculi* secundarii brevissimi, capitulis paucis terminati. *Bracteolæ* elongatæ, apice spathulatæ, truncatæ, pubentes, perigonia cingentes. *Perigonium* obovatum, urceolatum, crassum. *Stylus* leviter excentricus brevissimus; *stigma* capitato-subvillosum. *Ovarium* subobovatum; *ovulum* sublaterale, ad basim loculi insertum, erectum.

9. *Coussapoa villosa.*

Coussapoa villosa Pœpp. Nov. gen. ac spec v. 2, p. 33, t CXLVII.

C. foliis ovatis aut cordatis, maximis, coriaceis, marginibus sinuatis, apice acutis, supra glabris lævigatis, subtus albo-tomentosis ; ramulis, petiolis, pedunculis stipulisque hirsutis ; capitulis masculis cymosis, capitulis femineis ad pedunculi verticem solitariis.

Hab. in sylvis Peruviæ. (Dombey, Herb. Mus. Par.; Pavon, Herb. Webb.) Floret septembre.

Arbor excelsa, in arboribus parasitica ; ramuli teretes, primo hirsuti, demum glabrati, cicatricibus subobliquis notati. *Folia* coriacea, ovata, integra, marginibus sinuosa , basi rotunda vel cordata , lobis amplis rotundis, apice acuta, supra glabra lævigata, subtus albo-tomentosa; limbus 15-45 cent. longus, 9-36 latus, e nervo medio utrinque 17-20 costæ orientes, subtus prominentes, tomentosæ, sæpe ad apicem bifurcatæ, prope margines confluentes, nervulis numerosissimis inter se parallelis conjunctæ. *Petiolus* cylindraceus, pilis albis longis hirtus, 8-10 cent. longus.

Stipulæ oblongæ, acutæ, albo-villosæ, 2 1/2—3 cent. longæ.

MASC. *Pedunculus* communis hirsutus, 6-7 cent. longus, ter-quater dichotomus; ramulis capitulis florum desinentibus. *Bracteolæ* 3 spathulatæ, sæpe ad apicem emarginatæ, erectæ, extus pubentes, perigonium cingentes. *Perigonium* turbinatum, trifidum, laciniis concavis, obtusis, extus pubescentibus. *Stamen* filamento brevi, cylindraceo ; anthera oblonga, quadriloculari.

FEM. *Pedunculi* feminei simplices, basi pilis albis, apice pilis fuscis obducti, 4-11 cent. longi; vertice in receptaculo globoso, floribus femineis confertim onusto, incrassati. *Capituli* 2—2 1/2 cent. lati. *Bracteolæ* elongatæ, apice subdilatatæ, pubescentes. *uerigonium* oblongum, infra apicem in collo leviter contractum, in parte inferiore pilis sparsis, ad summum pilis densis tectum. *Stylus* gracilis; *stigma* capitatum, ex pilorum penicillo constans. *Ovarium* ovato-oblongum. *Ovulum* elongatum. *Pericarpium* ovato-oblongum, submamillatum, extus leviter pulposum, intus osseum, crassum. *Semen* subinflexum ; *embryo* exalbuminosus, parum curvatus.

SPECIES MIHI IGNOTÆ.

10. *Coussapoa lævigata.*

Coussapoa lævigata Pœpp. Nov. gen. ac spec. t. II, p. 33.

C. foliis ellipticis, utrinque acutis, subtus discoloribus petiolisque glaberrimis.

Crescit in sylvis cæduis circum oppidulum Ega. Floret septembri.

Differt a *C. Fontanesiana* ramulis cortice argenteo nitente vestitis, stipulis densissime strigosis, foliis margine orbiter repandis, etc.

11. *Coussapoa angustifolia.*

C. angustifolia Aubl. Pl. guian. t. II, p. 956, t. 363.

C. foliis ovato-oblongis, subtus ferrugineis ; fructu nigro, globoso, solitario, pedunculato.

Tribus II. — *POUROUMEÆ.*

Ovulum sublaterale, semi-anatropum ; stigma discoideo-peltatum ; flores feminei cymoso-paniculati, rarius ad apicem pedunculorum secundariorum glomerati.

V. Pourouma.
(Pl. 2, fig. 52-60.)

Pourouma Aubl. Guian. II, p. 891, t. 341. — Juss. Gen. 406.

Flores dioici. Masc. *Perigonium* tubuloso-turbinatum subintegrum, 4-dentatum, 4-fidum aut 4-partitum. *Stamina* 4 ; filamenta libera vel basi connata, perigonii laciniis opposita ; *antheræ* breves, biloculares, loculis inter se liberis, dorso medio connectivo minimo affixis, initio sæpe introrsis, post anthesin

oppositis, rima longitrorsum dehiscentibus. *Rudimentum* pistilli 0. FEM. *Perigonium* oblongum vel ovatum, tubulosum, subcarnosum, ad apicem subincrassatum, ore integro minimo pervium. *Stylus* brevissimus vel subnullus; *stigma* discoideo-peltatum. *Ovarium* ovatum, uni-loculare, uniovulatum; *ovulum* laterale, supra basim loculi affixum, semi anatropum. *Fructus* perigonio carnoso persistente inclusus, crustaceus, in duobus valvis dehiscens. *Semen* ovatum, depressum; *testa* membranacea fusca; *embryo* exalbuminosus, rectus, cotyledonibus crassis, depressis, radicula supera.

Arbores americanæ tropicæ, ramulis, stipulis lapsis, cicatricibus annularibus notatis; foliis alternis, petiolatis, ovatis, cordatis, integris vel tri-quinque aut septem-lobis, palmatis, glabris vel pubescentibus aut scabris albo-tomentosisve; stipulis solitariis, axillaribus, amplexicaulibus, gemmas terminales includentes; pedunculis geminis, pluries di-tri vel polychotomis, in ramis ultimis flores distinctos, approximatos vel in capitulis dense confertos, gerentibus.

1. *Pourouma ovata* †.

P. foliis ovatis vel ovato-lanceolatis, integris, acuminatis, acumine obtuso, utrinque glabris, in nervis solum sparse pubescentibus.

Crescit in Brasilia. (Herb. Mus. Par.)

Arbor ramulis primum pulverulento-puberulis, dein glabratis, verruculosis. *Folia* membranaceo-coriacea, ovata vel lanceolata, integra, tenuissime sinuosa, basi rotunda vel subacuta, apice acuminata, acumine obtuso; utrinque glabra, supra solum in nervo medio prominulo, subtus in nervis costisque pilis sparsis raris adpressis tecta; limbus 11-17 cent. longus, 5-11 cent. latus; ex utroque latere nervi medii 13-16 costæ nervulis perpendicularibus conjunctæ oriuntur. *Petiolus* paulum striatus, glaber, 5—5 1/2 cent. longus.

Stipulæ oblongæ, acutæ, pilis ochraceo-ferrugineis adpressis hirtæ, 3 cent. longæ.

FL. MASC. in capitulis cymoso-paniculatis congesti; *pedunculi* communes 3 cent. longi. *Perigonium* irregulariter quadrifidum, laciniis

sæpe obliquis extra hirtis, intra glabris. *Stamina* 4, filamenta basi paulo connata.

2. *Pourouma aspera* †.

P. foliis ovatis vel cordatis, integris aut tri vel quinquelobis, apice rotundis, obtusissimis vel abrupte brevissimeque acuminatis, supra asperis, subtus albo-tomentosis.

Crescit in Guiana gallica. (Poiteau, Herb. Mus. Par.)

Arbor dioica; ramulus terminalis, angulosus, verruculosus, internodiis brevibus; ramuli laterales cylindracei, graciles, internodiis multo longioribus, 5 cent. circiter æquantes, tenuissime pubentes. *Folia* ovata, integra vel tri aut quinqueloba, basi plus minusve alte cordata, apice rotunda, obtusissima vel abrupte brevissimeque acuminata, supra punctis prominulis aucta, aspera, in nervo medio prominulo pilis adpressis conspersa; subtus albo-tomentosa, in nervis prominentibus pilis brevibus adpressis vestita; limbus usque ad 30 cent. longitudinem, 25 cent. latitudinem accedens; e nervo medio lobi centralis utrinque 11-12 costæ semel vel bis bisulcæ, prope margines confluentes, oriuntur. *Petiolus* teres vel compressiusculus, striatus, adpresse pubescens, 5-15 cent. longus.

Stipulæ amplæ, oblongæ, acutæ, fusco-cinereæ, utrinque pilis densis adpressis nitidis obtectæ, 4-6 cent. longæ.

Fl. fem. cymoso-paniculati. *Pedunculi* pilis albis adpressis tecti, 3-5 cent. longi, pluries bi-trichotomi; ramuli rubri, dense granuloso punctulati, pilis albis conspersi; pedicelli breves, subglomerati, apice incrassati. *Perigonium* ovatum, integrum, pilis sericeis albo-luteis dense vestitum. *Ovarium* ovatum. *Stylus* brevissimus, inclusus. *Stigma* discoideum crassum, rubrum, papillosum.

3. *Pourouma mollis* †.

P. foliis ovatis, integris, tridentatis vel trifidis, basi rotundis vel obsolete cordatis, apice acutis, breviter acuminatis, supra glabris, lævigatis, subtus inter nervulos pubescentes tomentosulis.

Crescit in Brasilia (Bahia, Blanchet, n° 2361); in Guiana gallica (Leprieur, n° 141); in Guiana batavica prope Surinam (Hostmann, n° 1272). Herb. Mus. Par.

Arbor ; ramuli initio angulosi, dein teretes, dense breviterque pubescentes. *Folia* ovata, basi rotunda, apice acuta, integerrima vel subtrifida, laciniis lateralibus obtusis aut acutis vel breviter acuminatis, lacinia media multo majore acuta acuminataque; supra glabra, lævia, tantum in nervis et costis puberula, subtus inter nervulos molliter pubescentes albo-tomentosula ; limbus 10-22 cent. longus, 5-20 cent. latus ; e nervo medio percurrente utrinque 11-14 costæ nervulis creberrimis perpendicularibus inter se conjunctæ oriuntur ; costis inferioribus externo latere in ramulos distractis. *Petiolus* pubens, antice compressus, striatus, 7-13 cent. longus.

Stipulæ pilis brevibus densis adpressis sericeis luteo-fuscis obductæ, oblongæ, acutæ, 2 1/2—5 1/2 cent. longæ.

Fl. masc. in capitulis cymoso-corymbosis dispositi. *Pedunculi* communes 2-4 cent. longi, velutini, trichotomi, ramosissimi. *Capituli* ad apicem pedicellorum sæpe gemini. *Perigonium* tubulosum, subintegrum vel obsolete tridentatum, dentibus late rotundis, tenuissime crenulatis, extus villosum. *Stamina* 4, filamenta compressa, basi connata, pilis longissimis intus aucta.

Fem. *Pedunculi* 4-5 cent. longi, velutini, primum luteo-ferruginei, dein nigrescentes, duobus rarius tribus florum fasciculis desinentes; *flores* pedicellis brevibus crassis sustenti. *Perigonium* tubulosum, ovatum, crassum, aureo-velutinum. *Ovarium* ovato-oblongum. *Stylus* subnullus; *stigma* discoideum, rubrum, leviter pubescens.

4. *Pourouma villosa* †.

P. foliis ovato-trifidis, basi cordatis, apice late rotundis, leviter emarginatis, acumine brevi e sinu orto instructis, supra glabris, subtus albo-tomentosis, in nervis petiolis ramulis stipulisque hirsutis.

Hab. in Guiana gallica. (Leprieur, Herb. Delessert.)

Arbor dioica; gemmæ villosæ ; ramuli apice subangulosi, pilis densis longis mollibus pallide fuscis obtecti. *Folia* cordato-trifida, laciniis lateralibus obtusiusculis vel breviter acuminatis, lacinia media apice late rotunda subemarginata, acumine brevi e sinu orto superata ; supra glabra, nervis et costis pubescentibus exceptis ; subtus albo-tomentosa, in nervis et costis dense villosa ; nervi tres digitati, 2 laterales externe ramosi, medius utroque latere 8-10 costis infra prominentibus instructus ; nervulæ costis perpendiculares tomentosæ ; limbus 8-25 cent. longus, 6-22 cent. latus. *Petiolus* subcompressus, dense villosus, 8-16 cent. longus.

Stipulæ amplæ, extra conferte villosæ, intus glabræ, 7 cent. longæ.

Fl. masc. in paniculis cymosis dense congesti; *pedunculi* communes adpresse puberuli, 6 cent. longi, pluries tri-quadrichotomi; *flores* in ramulis summis crassiusculis glomerati. *Perigonium* 4-fidum, laciniis ovatis, acuminatis, ciliatis.

5. *Pourouma triloba* †.

P. foliis trilobis, laciniis acuminatis, lacinia media subobovata, supra glabris lævigatis, subtus pubescentibus; stipulis villosis.

Hab. in Peru. (Pavon, Herb. Webb.; Herb. Mus. Par. ex Herb. reg. Berol.)

Arbor vel frutex; ramuli parum angulosi, pilis ferrugineis tecti. *Folia* triloba, laciniis acuminatis, lobo medio subobovato, lateralibus externo latere interdum obsolete lobulatis; supra glabra, lævigata, nervis ferrugineo-pubentibus exceptis; subtus pubentia, in costis pilis ochraceis adpressis aucta; limbus 14-17 cent. longus, 20-22 cent. latus; e nervo medio loborum utrinque 14-17 costæ cum nervulis perpendicularibus numerosissimis tenuibus conjunctæ oriuntur. *Petiolus* glaber, antice compressiusculus, ecanaliculatus, postice striatus, ferrugineo-velutinus.

Stipulæ maximæ spathiformes, gemmas amplectentes, deciduæ, ferrugineo-villosæ, 7-12 cent. longæ.

Fl. masc. in capitulis cymoso-paniculatis dispositi. *Pedunculi* communes pubentes, 3-4 cent. longi, ter aut quater tri-quadrichotomi, quaque bifurcationum flore terminali solitario instructi. *Perigonium* turbinatum, puberulum, quadri rarius tridentatum, dentibus obtusis. *Stamina* 4, rarius 3, exserta; *filamenta* libera. *Ovarii* rudimentum parvulum, penicillatum.

Fem. *Pedunculi* communes dense pubentes, 5-10 cent. longi, bis terve quadri-polychotomi; flores subsessiles. *Perigonium* oblongum, apice præsertim incrassatum, inferne dense pubens, superne pilis raris conspersum. *Ovarium* oblongo-ovatum. *Fructus* perigonio persistente pubente inclusus; *pericarpium* crustaceum, in duobus valvis dehiscens.

6. *Pourouma palmata*.

Pourouma palmata Pœpp. Nov. gen. ac sp. II, p. 29, t. 141.

P. foliis basi rotundis vel subcordatis, alte tripartitis, lobis

elongatis acutis, subacuminatis, supra strigosis, subtus pubescentibus, in nervis pilis brevibus flavescenti-nitentibus appressissimis indutis.

Crescit in Peruviæ orientalis sylvis. Floret junio. (Pœppig, Herb. Mus. Par.)

Arbor 8 metr., trunco tereti, cortice albo, glabro, tenui; *rami* horizontales, parum ramulosi, juniores angulosi vel compressi, pube densa scabra flavescente brevi adpressa induti. *Folia* rigido-membranacea, basi rotunda vel subcordata, alte tripartita, lobis oblongis, acutis, subacuminatis, margine subsinuatis, medio versus basim leviter attenuato, e nervo medio ejus utrinque circiter 30 costis orientibus; supra strigosa, in nervis adpresso-pubescentia, subtus in nervis costisque prominentibus pilis adpressis sericeis vestita, in nervulis molliter sericea. *Petiolus* subteres, compressiusculus, leviter striatus, adpresso-pubens, in foliis superioribus 8 cent. longus.

Stipulæ amplæ, oblongæ, acutæ, intus lævigatæ, extus flavescenti-sericeæ, 5-7 cent. longæ.

Masc. *Pedunculi* communes compressi, angulosi, breviter sericei, 6-7 cent. longi, pluries circiter quinquies trichotomi; ramuli ultimi floribus sessilibus glomeratis obtecti. *Perigonium* quadri-partitum, laciniis oblongis, acutis, extus ad apicem hirtis; *stamina* 4, filamenta longitudine perigonium subæquantia.

7. *Pourouma acutiflora* †.

P. foliis basi cordatis, tri-quinque-fidis, lobis acutis, breviter acuminatis, supra scabris, subtus in nervis nervulisque villosis, pilis pallido-fuscis, nec appressis, nec flavescenti-nitentibus.

Hab. in Brasilia. (Guillemin, n° 1024. Herb. Mus. Par.)

Arbor excelsa; ramuli juniores apice angulosi, fusco-rubentes, pube molli albescenti pilis brevibus crispis ferrugineis mixta induti. *Folia* coriacea, basi cordata, tri-quinquefida, lobis acutis, subacuminatis, marginibus parum sinuosis, lobo medio basi paulum attenuato, æquilatero, cæteris inæquilateris; e nervo medio lobi superioris utrinque 18-20 costæ subtus prominentes oriuntur; supra initio pilis brevibus asperis tecta, dein solum scabra, in nervis costisque villosa; subtus omnino molliter villosa, pallide fusca; limbus in majoribus foliis 28 cent. longus, 35 cent. latus, in minoribus 12 cent. longus, 12-13 cent. latus. *Petiolus*

teres vel supra compressiusculus, striatus, molliter pubescens, usque ad 20 cent. longitudine accedens.

Stipulæ maximæ, elongatæ, acutæ, pubescentes, 5-9 cent. longæ.

MASC. *Pedunculi* communes rubri, pubescentes, 5 cent. longi, di vel polychotomi, ramosissimi, ramulis ferrugineo-rubris granulosis, sparse breviter hirtellis, angulosis; flores in pedicellis brevissimis, crassis, vertice ramulorum glomeratis, insidentes. *Perigonium* quadripartitum, laciniis subulatis, acutis, hirtis, tubo brevissimo. *Stamina* 4; filamenta libera.

8. *Pourouma digitata* †.

P. foliis alte cordatis, 3-5-7 partitis, lobis oblongis, acutis, acuminatis, supra glabris, lævigatis, subtus albo-tomentosis, in nervis et costis sericeis.

Hab. in Guiana gallica. (Leprieur, Poiteau, Herb. Mus. Par.)

Arbor; ramuli primum angulosi, pubescentes, verruculosi. *Folia* digitinervia, basi alte cordata, profunde 3-5-7 partita, lobis oblongis, repandis, basi subattenuatis, apice sensim coarctis, acumine acuto desinentibus; supra glabra, subtus albo-tomentosa, in nervis et costis utrinque pilis adpressis nitidis obtecta; lobi majores 15-20 cent. longi, 6-8 lati; ex utroque latere nervi medii supra prominuli circiter 20 costæ simplices, ad margines confluentes, nervulis crebris perpendicularibus conjunctæ, oriuntur. *Petiolus* longitudine limbum subæquans, teres, striatus, pilis brevibus adpressis tectus.

Stipulæ amplæ, oblongæ, pilis adpressis flavescenti-sericeis utrinque vestitæ, in marginibus adjunctis glabræ, 5 1/2—7 cent. longæ.

MASC. *Pedunculi* tri-quadrichotomi, ferrugineo-puberuli, ramulis ultimis flores glomeratos gerentibus. *Perigonium* quadripartitum, laciniis lanceolatis, ciliatis. *Stamina* 4, filamenta perigonii laciniis subbreviora.

FEM. *Pedunculi* communes compressi, puberuli, 4-6 cent. longi, ter vel quater tri-quadrichotomi, ramosissimi, ramulis summis flores pedicellatos gerentibus, granulosis, purpureis, pilis brevissimis auctis. *Perigonium* ovatum, breviter pubescens, apice purpureum. *Fructus* ovatus, 1 1/2 cent. longus, 8-10 mm. latus.

9. *Pourouma Jussiæana* †.

P. foliis non cordatis, 3—5 fidis, palmatis, lobis oblongis repandis acutis acuminatis, supra glabris, lævigatis, subtus ubique et petiolis albo-tomentosis.

Hab. in Peru, prope *Buena-Vista*. In Herb. Jos. Jussieu *Amandier de Buena-Vista* dicta.

Arbor; ramuli angulosi, verruculosi, initio puberuli, demum glabrati. *Folia* tri-quinqueloba, palmata, non cordata, lobis oblongis repandis acuminatis, lobo medio ovato, æquilatero, externis inæquilateris; supra glabra, lævigata, subtus in costis et in parenchymate tenuiter albo-tomentosa; lobi majores 12 cent. lati, e nervo medio 14-25 cent. longo utrinque 17-22 costæ subtus prominentes, versus margines confluentes, nervulis creberrimis perpendicularibus inter se conjunctæ, oriuntur. *Petiolus* antice complanatus, primum albo-tomentosus, dein glabratus, usque ad 20 cent. longitudine accedens.

Stipulæ amplæ, oblongæ, pilis appressis flavescenti-sericeis indutæ, 5-6 cent. longæ.

Fem. *Pedunculi* communes angulosi, pilis brevissimis densis tecti, 5 cent. longi, cymoso-paniculati. *Fructus* ovatus, perigonio persistente pilis brevibus densis pallide fuscis obducto inclusus, stylo stigmateque discoideo-peltato puberulo superatus. *Semen* ovatum, depressum, latere hilo opposito longitrorsum sulcatum.

10. *Pourouma multifida* †.

P. foliis 11-12 partitis, lobis oblongo-lanceolatis vel obovatis, acuminatis; supra glabris, nervo medio pubente excepto, subtus albo-tomentosis.

Crescit in America. Floret aprili et maio. (Herb. Mus. Par.)

Arbor; folia multipartita, 11-12 loba, basi altissime cordata, lobis oblongo-lanceolatis vel obovatis, repandis, acumine acuto terminatis, basi invicem se tegentibus; lobi majores usque ad 27 cent. longitudine, 12 cent. latitudine accedentes; e nervo medio eorum utrinque 18-20 costis ad marginem confluentibus, nervulis perpendicularibus creberrimis conjunctis, instructi; supra glabra, nervo medio prominulo pilis adpressis tecto excepto, subtus albo-tomentosa, in nervis costisque pilis densis adpressis tecta.

Fem. *Pedunculi* communes 8-10 cent. minimum longi, tri-quadri chotomi; flores super ramulos fasciculati, pedicellis carnosis brevibus purpureis granuloso-pubescentibus apice incrassatis sustenti. *Perigonium* ovatum, carnosum, pilis brevissimis tectum. *Ovarium* oblongo-ovatum. *Stylus* brevis; stigma discoideum, crassum, papillosum, purpureum, duabus partibus linea media apice transversim tributum.

SPECIES A NOBIS NON VISA.

11. *Pourouma guianensis.*

Pourouma guianensis Aubl. Guian. II, p. 892, t. 341.

Arbor sexaginta pedalis, ad summitatem ramosa. *Folia* alterna, triloba, superne glabra, virentia, inferne tomentosa, incana, petiolata. *Stipula* ad basim petiolorum amplexicaulis oppositifolia, ampla, oblonga, conica, latere interno dehiscens, gemmam foliosam et floriferam simul involvens, decidua. Flores corymbosi; tres flores simul juncti in unoquoque ramo, pedunculi dichotomi, axillares. Fructus capsula tumida, exsucca, ovata, villosa.

Florebat novembri.

Habitat in sylvis prope fluvium Sinemari. Nomen caribæum *Pourouma.*

Tribus III. — *EUARTOCARPEÆ.*

Ovarium pendulum; flores feminei numerosi, interdum masculis mixti, in receptaculo globoso vel oblongo dense congesti.

VI. Treculia Decaisne mss. (1).

(Pl. 3, fig. 86-99.)

Flores dioici. *Fl. masculi* cum floribus femineis in eodem receptaculo dense confusi. *Bracteæ* inferne teretes vel angulatæ, superne abrupte interruptæ, peltatæ. Masc. *Perianthium* tubulosum, 3 vel rarius 4-fidum, laciniis ovato-cordatis, ciliato-fimbriatis, membranaceis, inferne subincrassatum. *Stamina* 3 vel rarius 4, fertilia? laciniis opposita, libera; filamenta brevia, crassa; antheræ dorso affixæ, apiculatæ, biloculares, loculis parallelis,

(1) Je saisis l'occasion qui m'est offerte aujourd'hui de consacrer un genre que, depuis 1837, j'avais en manuscrit, à M. Auguste Trécul, dont les travaux viennent de porter spécialement sur le groupe des Artocarpées, auxquelles il appartient. Le genre *Treculia* s'éloigne des *Artocarpus* par la présence des fleurs mâles et des fleurs femelles sur un même réceptacle, par la forme des périanthes, par la singulière disposition des stigmates, enfin par son embryon à cotylédons incombants. J. D.

polline sphærico, lævi. *Ovarii* rudimentum centrale, perpusillum. FEM. *Perianthium* triphyllum, sæpius nullum, foliolis elongatis, apice ciliato-fimbriatis. *Stylus* bifidus, ramis brachiatis, attenuatis, stigmatosis, papillosis. *Ovarium* ovatum, a latere gibbosum, uniloculare, uniovulatum; ovulum ex apice loculi pendulum, campulitropum. *Syncarpium* fructibus bracteolis concrescentibus fibroso-carnosisque disjunctis dense compositum. *Fructus* ovario consimilis, rudimento styli apiculatus, magnitudine pisi majoris, lævis. *Semen* pendulum, testa pergamacea fusca, membrana interna tenui alba, endopleura mucosa, exalbuminosum. *Embryo* amphitropus, radicula ad hilum versa; cotyledones inæquales, una crassiore recurva, alteram minorem involvente.

1. *Treculia africana* Decaisne.

Amentum floriferum obovato-globosum, stigmatibus divaricatis, crassis, echinoideis hirtum, 8 cent. longum, 6 1/2 latum. *Flores* e 3-4 ordinibus confertim superpositi, bracteolis apice hirtellis disco membranaceo margine ciliato terminatis disjuncti. *Syncarpium* orbiculare, ambitu sexaginta centimetra circiter æquans, stigmatibus destitutum, subæquum; fructibus instar florum dispositis.

Crescit in Senegambia. (Heudelot, Herb. Mus. Par.)

VII. ARTOCARPUS Linn.

(Pl. 4, fig. 100-120.)

Artocarpus Willd. Spec. pl. IV, p. 188. — Lam. Encycl., t. III, p. 207. — *Sitodium* Banks in Gærdn. I, 345. — *Rima* Sonnerat, Voy. p. 99, t. 57-60. — *Rademachia* Thunb. Act. Holm. XXXVI, p. 252. — *Soccus* Rhumph. Amb. t. I, p. 104-110. — *Polyphema* Loureir. Fl. cochinch.

Flores monoici, masculi et feminei in receptaculis distinctis globosis oblongisve dense conferti. *Flores* ebracteolati vel bracteolis peltatis interstincti. MASC. *Perigonium* di-tri-tetraphyllum, foliolis liberis aut plus minusve inter se connatis, concavis, obtusis, in æstivatione imbricatis. *Stamen* unicum, centrale, exsertum; filamentum complanatum, anthera oblonga vel brevissima, bilocularis, loculis primum unilateralibus, postea oppositis, rima longi-

trorsum dehiscentibus, interdum incumbens, dorso medio filamenti vertice affixa. Fem. perigoniis plus minusve inter se adnati. *Perigonium* tubulosum, integrum, apice poro apertum. *Stylus* terminalis vel excentricus, simplex, stigmate cylindrico spathulato vel peltato terminatus, aut rarissime bi-trifidus, cruribus stigmatosis. *Ovarium* liberum, uniloculare, rarissime bi-triloculare, loculis uni-ovulatis; ovulum prope verticem loculi pendulum, anatropum. *Syncarpium* akeniis creberrimis, paucis vel unico, perigoniis persistentibus inclusis, compositum. *Pericarpium* pergamaceum, indehiscens. *Semen* parieti styligeræ pendulum; *testa* membranacea; *embryo* exalbuminosus, homotropus, cotyledonibus crassis, radicula supera.

Arbores *indicæ* vel *oceanicæ tropicæ*, lactescentes, foliis alternis, sæpe distichis, petiolatis, ovatis, obovatis, oblongis, integerrimis, trilobis aut pinnatifidis, glabris vel pubescentibus; stipulis 2 deciduis, axillaribus, nunc magnis amplexicaulibus oppositis, altera marginibus alteram tegente, nunc minimis non amplectentibus; pedunculis axillaribus, solitariis, simplicibus, amentis globosis aut elongatis desinentibus.

I. *Subgenus*. Jaca. — *Perigonium* masculum diphyllum, foliolis plus minusve inter se cohærentibus; *stipulæ* duæ oppositæ, amplexicaules, altera marginibus alteram tegens; *folia* alterna.

1. *Artocarpus incisa* Linn.

Artocarpus incisa Hooker Bot. Mag. t. 2869, 2871. — *Rademachia incisa* Thunb. Act. Holm. XXXVI, 252.— *Rima* Sonnerat, Voy. 99, t. 57-60. *Soccus granosus* Rhumph. Amb. I, p. 112, t. 33.

A. foliis pinnatifidis, lobis oblongis acutis, acuminatis, stylo bi vel trifido.

Hab. in Moluccis et insulis oceani Pacifici, in America, etc., culta. (Herb. Mus. Par.)

Arbor quinquegies pedalis lactescens. *Folia* alterna, coriacea, oblonga, basi attenuata, pinnatinervia, nervis marginibus confluentibus, in plantis junioribus sæpe integra, subrotunda, postea triloba, dein pinna-

tifida, lobis oblongo-lanceolatis, inæquilateris, acumine acuto desinentibus, pinnatinerviis, lobo terminali latiore; supra glabriuscula, tenuissime reticulata, in costis venisque pilis albis adpressis tecta, in nervulis pilis brevissimis conspersa; subtus pallidiora, aspera, in nervis, costis, venis et in parenchymate pilis brevibus apice uncinatis adpressis aut hirtis induta; limbus longitudine ad metrum, latitudine ad 50 cent. accedens. *Petiolus* adpresse puberulus, 1-6 cent. longus.

Stipulæ 2, magnæ, oblongæ, acutæ, extus pilis brevibus adpressis tectæ, intus glabræ, usque ad 20 cent. longitudine accedentes.

Masc. *Pedunculus* pubescens, 2-3 cent. longus, receptaculo cylindrico, interdum 27 cent. longo, 2 cent. crasso, floribus creberrimis ebracteolatis confertim tecto, superatus. *Perigonium* tubuloso-clavatum, bifidum, laciniis obtusis, concavis, ad apicem subhirtellis. *Stamen* e fundo perigonii ortum; filamentum compressum, perigonio subæquilongum; anthera terminalis, erecta, oblonga, loculis in æstivatione unilateralibus, demum oppositis, utrinque subdisjunctis.

Fem. *Pedunculus* receptaculo globoso vel obovato terminatus. *Flores* feminei perigoniis inter se connati, ad verticem solum liberi. *Perigonium* tubulosum, apice oblongo-conicum, integrum, subhirtellum. *Stylus* terminalis vel excentricus, filiformis, versus summum perigonio adnatum, subexsertum, apice bi-trifidum, laciniis brevibus stigmatosis, lævibus. *Ovarium* gynophoro brevissimo sustentum, obovatum, uni-bi vel rarius triloculare, loculis uni-ovulatis; *ovulum* supra partem mediam parietis aut dissepimenti affixum. *Syncarpium* carnosum, ex acheniis inter perigonia incrassata confertim aggregatis, sterilibus plurimis intermixtis, compositum; perigoniorum apicibus pyramidatis liberis muricatum; usque ad 30 cent. crassum accedens. *Pericarpium* fuscum, læve, stylo excentrico persistente instructum, 3 cent. circiter longum, 2 1/2 crassum; *semen* pendulum, testa fusca; *embryo* cotyledonibus carnosissimis, subinæqualibus; radicula brevissima.

2. *Artocarpus Blumii* †.

Artocarpus pubescens Bl. Bijdr. — Zolling. Systematisches Verseichneiss, p. 76.

A. foliis ovato-ellipticis, utrinque acutis, supra strigosis, subtus adpresse pubentibus.

Crescit in Java ad pedem montis Salak et circa Buitenzorg ad margines fluvii Tjeliwung. (Zollinger, n° 1058; Blume, Herb. Mus. Par.)

Floret fere per totum annum.

Nomen vulg. *Bendaah.*

Arbor quinquegies-sexagies pedalis; ramuli cylindracei, primum pubescentes, demum glabri, verrucis super singula merithalla in circulo dispositis instructi, cicatricibus prominulis annularibus notati. *Folia* ovato vel oblongo-elliptica, utrinque acuta, integra, leviter sinuosa, interdum in plantis junioribus trifida, supra strigosa, in nervis costisque pilis mollibus, luteis super folia juniora, albis super vetustiora, obducta; subtus ubique, præsertim in costis adpresse pubescentia; limbus 25-37 cent. longus, 12 1/2—23 latus, e nervo medio percurrente utrinque 13-14 costis supra prominulis, subtus prominentibus, externo latere in ramulos distractis orientibus, instructus. *Petiolus* antice compressus, pubescens, 3-6 cent. longus.

Stipulæ 2, amplexicaules, amplæ, oblongæ, extra pilis densis adpressis aureis indutæ, intra glabræ, 8-15 cent. longæ.

Fem. *Pedunculus* teres, crassus, pubescens, circiter 9 cent. longus, flores in receptaculo clavato 7 cent. longo, 2 1/2 lato confertim aggregatos gerens. *Perigonia* basi inter se connata, tubulosa, elongata, pilis vel potius aculeis gracilibus sæpe ramosis hirta. *Ovarium* latere gibbosum. *Stylus* lateralis, filiformis, simplex, apice stigmatosus, brevissime exsertus.

Hæc species ab *A. pubescente* differt foliis supra pubescentibus, scabris, nec glabris, amentis femineis perigoniis aculeatis longe hirtis, nec lanuginosis, etc.

3. *Artocarpus Chaplasha.*

Art. Chaplasha Roxb. Flora indica, t. III, p. 525. — Robert. Wight. Icon. pl. Ind. or. t. 682.

A. foliis obovatis vel obovato-rotundis, basi integerrimis, apice rotundis, crenatis, brevissime acuminatis, supra leviter asperis, utrinque pubescentibus.

Crescit in Bengal circa Tipperah et Chittagung. (Gaudichaudio (nº 438) a d^re Wallich data, 1837. Herb. Mus. Par. In Herb. Delessert. nº 4657, D.)

Arbor; ramuli primo subangulosi, demum cylindracei, ochraceo-pubescentes, verruculosi, stipulis lapsis cicatricibus annulati. *Folia* alterna, rotundo-subobovata, basi integerrima, leviter contracta, obtusiuscula,

apice rotunda, repanda vel crenata, brevissime acuminata, ciliata, utrinque pilis brevibus in nervulis sparsis aucta; limbus 11-16 cent. longus, 7-12 latus; e nervo medio utrinque 9-11 costæ supra dense ochraceo-pubescentes, subtus pilis adpressis leviter fuscis tectæ, oriuntur; venuli tenuissime reticulati utrinque prominuli. *Petiolus* ochraceo-cinerescens, dense puberulus, antice complanatus vel sub-canaliculatus, 10-14 mm. longus.

Stipulæ 2, amplexicaules, ovato-lanceolatæ, acutæ, extus omnino sericeæ flavescentes, intus glabræ, 2 cent. longæ.

Masc. *Amenta* globosa, 2 1/2 cent. lata, pedunculis gracilibus pubescentibus 7-8 cent. longis sustenta. *Bracteolæ* peltatæ, ciliatæ, pedicellis gracilissimis pubescentibus fultæ. *Perigonium* tubulosum, apice bidentatum, dentibus obtusis, basi puberulum. *Stamen* filamento filiformi subcomplanato, perigonio æquali; anthera terminali, loculis horizontalibus.

4. *Artocarpus echinata.*

A. echinata Roxb. Fl. ind. t. III, p. 525. — Rob. Wight, l. c. t. 680.

A. foliis oblongis, ellipticis, integerrimis, basi acutis, apice obtusis, supra in nervis solum puberulis, subtus lato-sparse pubentibus.

Crescit in Indiis orientalibus. (Herb. Mus. Par., a dre Wallich data, n° 4658, D.)

Arbor; ramuli primum carnosuli, angulosi, dein cylindracei, pilis brevibus luteis adpressis obtecti; stipulis lapsis, cicatricibus horizontalibus in toto ambitu notati. *Folia* alterna, membranaceo-coriacea, integra, integerrima vel paululum sinuata, oblonga, elliptica vel subobovata, basi acuta, apice obtusa, rotunda, interdum leviter emarginata, rarius subacuta; supra glabra, in nervis solum dense flavescenti-puberula, subtus in nervis costisque pilis adpressis induta, in nervulis late conspersa; limbus 9-19 cent. longus, 4-10 cent. latus; e nervo medio percurrente utrinque 14-15 costæ nervulis utrinque prominulis tenuissime reticulatis conjunctæ oriuntur. *Petiolus* subcarnosus, pilis adpressis tectus, 2—2 1/2 cent. longus.

Stipulæ 2, amplexicaules, extus luteo-sericeæ, intus glabræ, imbricatæ, altera marginibus alteram tegente, marginibus tectis glabris, ovato-lanceolatæ, acuminatæ, 1-2 cent. longæ.

Masc. *Amentum* subsessile, pedunculo 2 mm. longo, globosum, 15-17 mm. circiter crassum. *Flores* bracteolis gracilibus peltatis ciliatis

interstincti. *Perigonium* tubulosum, pubescens, bidentatum vel bifidum, laciniis obtusis concavis. *Stamen* filamento filiformi; anthera terminali, brevissima. Fem. *Amentum* globosum, 4 cent. crassum. *Flores* ebracteolati. *Perigonia* basi inter se cohærentia, tubulosa, elongata, aculeis brevibus crassiusculis induta. *Ovarium* oblongum, cylindraceum; ovulum ex apice loculi pendulum. *Stylus* terminalis, filiformis, simplex, *longe exsertus*, apice stigmatosus, lævis.

5. *Artocarpus mariannensis* †.

A. foliis obovato-ellipticis, utrinque coarctatis, basi acutiusculis, apice acuminatis, supra glaberrimis, subtus solum in nervis et costis adpresse pubescentibus.

Hab. in insulis Mariannis. (Gaudichaud, Herb. Mus. Par.)

Arbor; ramuli teretes, cortice fusca, glaberrima, lævi, cicatricibus horizontalibus annulati. *Folia* alterna, subobovato-elliptica, utrinque attenuata, integra, integerrima, basi subacuta, apice leviter sinuosa, acuminata, acumine brevi, supra glaberrima, subtus in nervis et costis pilis adpressis obtecta, reliquis partibus glabris; limbus 10-20 cent. longus, 4 1/2—10 latus; e nervo medio utrinque 9-10 costæ supra prominulæ, subtus prominentes, nervulis solum infra prominulis conjunctæ, oriuntur. *Petiolus* antice compressus, pubescens, 1 1/2—2 1/2 cent. longus.
Stipulæ 2, amplexicaules, oblongæ, acutæ, intra glabræ, extra secundum 1 vel 2 lineas longitudinales parum pubentes, 4 cent. longæ.
Masc. *Amentum* pedunculo brevi, 1 cent. longo, pubescente fultum, oblongum, cylindricum, 7-8 cent. longum, 1 cent. crassum. *Flores* ebracteolati. *Perigonium* bipartitum vel diphyllum, foliolis concavis obtusis, paululum puberulis. *Stamen* filamento filiformi, anthera oblonga.

6. *Artocarpus rigida* Bl. l. c.

A. foliis coriaceis, ovatis vel ovato-ellipticis, basi rotundis, apice acutis, marginibus obsolete sinuosis, supra glabris, in nervis solum pubentibus, infra pubescentibus.

Crescit in Java, locis montosis. Floret julio, etc.
Nomen vulg. *Pussar.* (Herb. Mus. Par. a Blume data.)

Arbor quinquagies pedalis; ramuli subcarnosi, pilis brevibus adpressis flavescentibus tecti, stipulis lapsis, cicatricibus annularibus notati. *Folia* alterna, coriacea, ovata vel ovato-elliptica, oblonga, basi rotunda,

apice acuta, integra, marginibus obsolete sinuosa ; supra glabra, in nervis solum adpresse pubentia ; subtus in nervis costisque prominentibus pilis luteis adpressis tecta, in nervulis infra solum prominulis hirtella ; limbus 12-17 cent. longus, 6-10 cent. latus ; e nervo medio utrinque costæ 14-16 oriuntur. *Petiolus* carnosulus, antice canaliculatus, pilis brevibus adpressis ochraceis vestitus, 2 cent. longus.

Inflorescentia *secundum Blume.* Fl. masc. sæpe glandulis peltatis intermixti. *Calyx* tubulosus, apice rumpens. *Filamentum* longitudine calycis, raro bifidum ; anthera didyma. Fl. fem. : *Calyx* nullus. *Ovaria* cuneata, varie compressa, muricata ; stylus capillaris. *Stigma* peltatum.

7. *Artocarpus polyphema* Pers.

Polyphema Champeden. Loureiro, Fl. Cochinchin. II, p. 347.

A. foliis oblongis, basi attenuatis, apice sub-abrupte acuminatis, acumine brevi subretuso ; supra in nervis pubentibus, subtus in nervis costis nervulisque hirtis, ramulis setigeris.

Hab. in Cochinchina et in Java locis montosis. Floret septembri.

Nomen vulg. jav. *Tjampeda.* (Herb. Mus. Par. a Blume data.)

Arbor; ramuli cylindracei, setis longis rigidis fuscis hirti, cicatricibus annularibus notati. *Folia* alterna, oblonga, integra, integerrima (in plantis junioribus sinuato-trilobis), basi sensim coarctata, obtusiuscula, summo subabrupte acuminata, acumine brevissimo, sub-emarginato ; supra glabra, punctulis albis notata (pilis lapsis), in nervis solum pubentia ; infra in nervis, costis nervulisque hirta ; folia juniora subtus dense aureo-sericea ; limbus 16-19 cent. longus, 6—7 1/2 latus, 11-12 costis e nervo medio utrinque orientibus, ad margines confluentibus, instructus. *Petiolus* setosus, antice canaliculatus, 1—1 1/2 cent. longus.

Stipulæ 2, amplexicaules, oblongæ, acutæ, intra glabræ, extra in nervo medio setosæ, 4 cent. circiter longæ.

Amenta oblongo-cylindracea (mihi ignota).

Lignum ejus optimum et durabile.

8. *Artocarpus integrifolia* Linn.

Artocarpus integrifolia, Hook. Bot. Mag. t. 2833, 2834. — Rob. Wight, l. c. t. 6 et 8. — *Sitodium cauliflorum* Gærtner, I, 345, t. 71 et 72. —

Soccus major et *minor*, Rumph. Amb. I, p. 104, t. 30, 31. — *Tsjaca marum* Rheede, Hort. mal. v. 3, p. 17, t. 26, 27, 28.

A. foliis oblongo-ellipticis vel obovatis, integris, integerrimis, interdum trilobis, rarius uno latere lobatis, basi acutis, apice acuminatis, utrinque pubescentibus vel glabris.

Crescit in India et in insulis oceani Pacifici, sæpius culta, in Antillis introducta. (Herb. Mus. Par.)

Arbor excelsa; ramuli teretes, primum pilis brevibus albis uncinatis hirti, demum asperiusculi solum, cicatricibus annularibus notati. *Folia* alterna, membranaceo-coriacea, oblonga vel obovata, utrinque acuta vel ad apicem subrotunda, acuminata, acumine obtuso; supra et subtus initio pilis uncinatis hirta, demum glabrata, in nervis costis nervulisque solum punctis minimis bullulatis conspersa; integra, integerrima aut unico latere lobata vel tri rarissime quinqueloba, lobo medio ovato ellipticove acuminato, basi contracto sæpe bidentato, lobis lateralibus oblongis inæquilateris, latere externo majore, acuminatis; limbus 9-22 cent. longus, 4-9 cent. latus, in foliis lobatis ad 13 cent. latitudine accedens; e nervo medio percurrente utrinque 8-10 costæ supra prominulæ subtus prominentes oriuntur. *Petiolus* primum pubens, demum glabratus, antice canaliculatus, 1—1 1/2 cent. longus.

Stipulæ 2, amplexicaules, extus puberulæ, acutæ.

Masc. *Amenta* pedunculata, oblongo-elliptica, non involucrata aut involucro minimo instructa, 5-8 cent. circiter longa, 2 1/2 lata, e ramulis orta. *Flores* ebracteolati. *Perigonium* bipartitum, laciniis obtusis concavis, extus pubescentibus. *Stamen* filamento complanato, oblongo; anthera terminalis, loculis brevibus ovatis oppositis. Fem. *Amenta* e trunco et ramis majoribus orta, pedunculo 6-7 cent. longo 12 mm. crasso sustenta, oblonga, subclavata, 9-10 cent. longa, 4 cent. crassa. *Flores* ebracteolati. *Perigonia* basi inter se connata, ad apicem libera, polyedrica, obtusa. *Ovarium* ovatum vel latere gibbosum. *Stylus* terminalis subexcentricus, filiformis, simplex, vix exsertus, apice stigmatosus, lævis.

Bien que l'*Artocarpus integrifolia* paraisse sujet à beaucoup de variations dans la forme et la consistance de ses feuilles, je crois cependant que l'on n'est pas suffisamment autorisé à lui réunir l'*A. heterophylla* Lmk., dont le faciès me paraît différer beaucoup. L'échantillon authentique de ce dernier que j'ai vu dans l'herbier de M. Ad. de Jussieu m'engage à penser que l'on

doit le conserver séparé de l'espèce précédente, jusqu'à ce que l'on possède un plus grand nombre d'échantillons semblables et des deux sexes, qui permettent d'en faire une étude approfondie. Toutes les parties de la plante que j'ai eue sous les yeux me paraissent plus délicates : les feuilles en sont plus larges, mais plus membraneuses ; les pétioles et les pédoncules plus ténus et plus allongés ; les chatons mâles plus grêles. Voici au reste la description de l'échantillon que j'ai pu examiner :

9. *Artocarpus heterophylla.*

A. heterophylla, Lam. Encycl. III, p. 209.

Ramuli teretes, cicatricibus horizontalibus annulati. *Folia* obovata, integerrima (vel bi- trilobata, secundum Lam.) versus basim cuneata, apice abrupte acuminata, acumine brevi obtuso, utrinque glabra, punctis tenuibus (pilis lapsis?) utrinque inspersa; limbus 17 cent. longus, 10 latus, utroque latere nervi medii 6-7 costas emittens. *Petiolus* gracilis, 3 cent. circiter longus.

Stipulæ 2, amplexicaules, oblongæ, acutæ, pilis brevissimis adpressis tectæ, 2 1/2—3 cent. longæ.

Masc. *Pedunculus* exilis, 3 cent. longus, amentum (adhuc junius!) cylindricum, gracile, 5-6 cent. longum, 5-6 mm. latum gerens..

Obs. Si je juge qu'il ne convient pas de réunir en ce moment les deux espèces que je viens de signaler, je crois que l'on doit rapprocher de l'*A. heterophylla* de Lamark son *A. philippinensis*, qui ne me paraît en différer que par une très légère modification dans la forme de la feuille qui est presque arrondie, un peu obovée, et par son chaton mâle plus volumineux, mais plus âgé. J'ai vu aussi cette espèce dans l'herbier de M. Ad. de Jussieu.

II. *Subgenus.* Pseudojaca. — *Perigonium* masculum tetra- rarissime triphyllum; *stipulæ* 2 minimæ, axillares vel sublaterales, non oppositæ, nec amplexicaules; *folia* disticha.

10. *Artocarpus Lakoocha.*

A. Lakooka, Roxb. Fl. ind. t. III, p. 524. — Rob. Wight. Icon. pl. Ind. or. 1843, t. 681.

A. foliis distichis, ovato-ellipticis ellipticisve, integris, repandis,

basi rotundis vel subacutis, apice abrupte acuminatis, supra glabriusculis, subtus pubescentibus.

Crescit in sylvis ad pedem montium; ex Kanaore inferiore a V. Jacquemont referta. (Gaudichaud, n° 441, Herb. Mus. Par.)

Arbor; ramuli cylindracei, ferrugineo-pubescentes, cicatricibus annularibus destituti. *Folia* disticha, rigido-membranacea, ovato-elliptica vel elliptica aut leviter obovata, integra, ad verticem crenata, basi rotunda vel subacuta, apice abrupte acuminata, sæpe inæquilatera, obliqua; supra in nervis et costis pilis brevibus densis obtecta, in nervulis pilis brevissimis late conspersa; subtus ubique pubescentia; limbus 14-20 cent. longus, 9 1/2—12 cent. latus; costis e nervo medio utrinque 10-17 orientibus, subtus solum prominentibus, nervulis reticulatis prominulis hirtellis conjunctis, instructus. *Petiolus* compressus, ecanaliculatus, pilis brevibus densis fuscis vestitus, 1 1/2—2 1/2 cent. longus.

Stipulæ 2, axillares, non amplexicaules, ovatæ, acutæ, ferrugineo-pubescentes, 6-8 mm. longæ.

Fem. *Amentum* globosum, squamulis peltatis ciliatis creberrimis tectum, 2-3 cent. crassum, pedunculo brevi rufo pubente sustentum. *Perigonia* usque ad apicem inter se connata. *Ovarium* ovatum. *Stylus* terminalis, simplex, sub-acutus, vertice stigmatosus, breviter exsertus.

Fructus aurantii magnitudine, edulis, mihi ignotus.

11. *Artocarpus Gomeziana* Wall.

A. foliis distichis, ovatis vel ovato-ellipticis, integerrimis, utrinque late rotundis, apice abrupte breviterque acuminatis, glaberrimis.

Hab. in Indiis orientalibus. (Herb. Delessert, n° 4660.)

Arbor; ramuli cylindracei, primum puberuli, demum glabrati, stipulis lapsis cicatricibus semi-amplexicaulibus notati. *Folia* disticha, ovata vel ovato-elliptica, integerrima, basi late rotunda, apice obtusissima, abrupte acuminata, acumine brevi; supra nitida, utrinque glaberrima; limbus 19-24 cent. longus, 13-17 latus, nervi medii utroque latere 13-14 costas emittens. *Petiolus* compressus, glaber, antice canaliculatus, 3-4 cent. longus.

Stipulæ 2, semi-amplexicaules, ovatæ, acutæ, puberulæ, 4-5 mm. longæ vel amplius.

Masc. *Amenta* globosa, 1 1/2 cent. circiter crassa, pedunculis puberulo-velutinis 1 cent. circiter longis suffulta. *Flores* bracteolis peltatis

interstincti. *Perigonium* 4-phyllum, foliolis biseriatim imbricatis, obtusis, leviter concavis. *Stamen* unicum; filamentum subcompressum, acutum; anthera tenuissima, terminalis, incumbens, post anthesin horizontalis.

12. *Artocarpus Cummingiana* †.

A. foliis distichis, membranaceis, oblongis, ellipticis, integerrimis, basi leviter cordatis, apice acuminatis, supra glabris, subtus pubescentibus.

Crescit in Philippinis, prope Manillam. (Cumming, n° 1784, Herb. Mus. Par.)

Arbor; ramuli subcylindracei, pilis brevissimis hirti. *Folia* disticha, petiolata, oblonga, subelliptica aut versus imam partem sensim tenuissimeque attenuata, integra, integerrima, basi subcordata, apice acuminata, subinæquilatera et obliqua; supra glabra vel pilis brevibus in nervulis rarissimis, numerosis in costis et nervis mediis induta; subtus ubique hirtella; limbus 25-26 cent. longus, 9-12 latus; e nervo medio utrinque 17-18 costæ subtus prominentes, nervulis prominulis reticulatis inter se conjunctæ, oriuntur. *Petiolus* brevis, puberulus, 1—1 1/2 cent. longus.

Stipulæ 2, non amplexicaules, minimæ, pilis brevibus albis tectæ, 4 mm. circiter longæ.

Masc. *Amentum* obovatum, subglobosum, 2 cent. longum, 12 mm. latum, involucro destitutum, pedunculo gracili, pilis brevibus fuscis tecto, 4 cent. circiter longo fultum. *Flores* bracteolis peltatis ciliatis interstincti. *Perigonium* tetraphyllum, foliolis liberis, in æstivatione imbricatis, concavis, obtusis, versus apicem pubescentibus. *Stamen* filamento lato, complanato, anthera terminali, brevissima.

13. *Artocarpus nitida* †.

A. foliis distichis, ovatis vel subobovatis, acuminatis, sæpe inæquilateralibus, supra præsertim nitidis; amentis minimis.

Crescit in Philippinis, circa Manillam. (Cumming, n^is 1078, 1081, Herb. Mus. Par.)

Arbor; ramuli cylindracei cortice nigrescente, initio pilis brevibus adpressis tecti, demum glabri, transverse fissi. *Folia* disticha, coriacea, ovata vel subobovata, rarissime lanceolata, integra, integerrima, sæpe

subinæquilatera, basi rotunda, apice acuminata, acumine obtuso, nitida, utrinque in nervis, costis nervulisque pilis brevibus hirtella, demum glabrata; limbus 4-11 cent. longus, 2 1/2—5 1/2 cent. latus; 7-8 costis subtus prominentibus e nervo medio percurrente utrinque orientibus instructus. *Petiolus* primum adpresse puberulus, dein glabratus, antice canaliculatus, 5 mm.—1 cent. longus.

Stipulæ 2, minimæ, puberulæ, 2-3 mm. longæ.

Masc. *Amenta* obovato-oblonga, 7-10 mm. longa, 3-4 mm. lata, pedunculis 1 mm. circiter longis sustenta. *Flores* bracteolis peltatis ciliatis interstincti. *Perigonium* tetraphyllum, foliolis obtusis, concavis, imbricatis, puberulis. *Stamen* filamento complato, apice attenuato; anthera terminali tenuissima.

Fem. *Amenta* subglobosa vel oblonga, 6 mm. longa, 4 mm. lata, pedunculis 1 mm. longis fulta, bracteolis peltatis ciliatis instructa. *Perigonia* bracteolis et inter se connata. *Ovarium* ovatum. *Stylus* terminalis, simplex, ad apicem in stigmate spathuliformi explanatus, subexsertus.

14. *Artocarpus glaucescens* †.

A. foliis distichis, oblongo-lanceolatis, integerrimis, basi acutis vel rarius subrotundis, apice acumine acuto mucronato desinentibus, supra glabris, subtus glaucis.

Crescit in Java. (Zollinger, nº 704, Herb. Mus. Par.)

Arbor ; ramuli cylindrici, juniores primum cinerei, pilis adpressis brevissimis vestiti, demum glabrati, nigricantes, maculis albescentibus affecti. *Folia* disticha, rigido-membranacea, oblongo-lanceolata, integra, integerrima, interdum subinæquilatera, basi acuta vel obtusiuscula subrotunda, apice acuminata, acumine acuto, mucronato; supra nitentia, glabra, in nervis costisque pilis brevibus adpressis rarissimis late conspersa; subtus glauca, inter nervulos tenuissime tomentosula; limbus 5 1/2—13 cent. longus, 2-4 1/2 latus, 9-10 costis e nervo medio utrinque orientibus subtus prominentibus instructus. *Petiolus* initio puberulus, dein glabratus, antice canaliculatus, 10-13 mm. longus.

Stipulæ axillares vel sublaterales, acutissimæ, pilis brevibus adpressis tectæ, amplexicaules, 2-3 mm. longæ.

Masc. *Amenta* obovato-oblonga, 7-11 mm. longa, 2-4 mm. lata, pedunculis brevissimis 1-2 mm. longis fulta. *Flores* bracteolis peltatis ciliatis disjuncti. *Perigonium* tetraphyllum, foliolis concavis obtusis biseriatim imbricatis, versus apicem puberulis. *Stamen* filamento compresso, apice contracto; anthera tenuissima, versatili, primum incumbente, postea horizontali.

15. *Artocarpus lanceolata* †.

A. foliis distichis, oblongo-lanceolatis, integerrimis, basi subrotundis vel paululum emarginatis, apice acuminatis, acumine obtuso, utrinque nitidis.

Hab. Manillam Calawan. (Callery, n° 60, Herb. Mus. Par.)

Arbor; ramuli cylindracei, primum cinerei, pilis brevissimis hirtelli, demum glabrati, cortice nigrescente. *Folia* disticha, petiolata, rigido-membranacea, oblongo-lanceolata, integra, integerrima, plus minusve inæquilatera, interdum basi leviter inæqualia, versus imam partem subattenuata, rotunda vel paulum emarginata, apice acuminata, acumine obtuso; utrinque nitida, supra in costis pilis late sparsis, in nervo medio numerosis, subtus in nervis rarissimis aucta; limbus 5-11 cent. longus, 2-4 cent. latus, e nervo medio utrinque 8-9 costas subtus prominentes emittens. *Petiolus* adpresse pubescens, antice canaliculatus, 10-12 mm. longus.

Stipulæ minimæ, sublaterales, acutæ, triangulares, puberulæ, 2-3 cent. longæ.

Amenta mascula et feminea oblonga, subobovata, parvula, majora 1 1/2 cent. longitudine, 6 mm. latitudine accedentia, pedunculis 1-2 mm. longis. *Flores* bracteolis peltatis ciliatis intermixti. Masc. bracteolis liberis pedicellatis interstincti. *Perigonium* tri-4-phyllum, foliolis erectis biseriatim imbricatis, subinæqualibus, extra paulum pubentibus. *Stamen* filamento complanato, acuto, subexserto; anthera tenuissima, versatilis. Fem. *Perigonia* cum bracteolis et inter se connata. *Ovarium* ovatum. *Stylus* terminalis simplex, stigmate spathulato terminatus. *Capitulum* fructiferum monospermum, squamulas peltatas gerens, 1 1/2 cent. crassum; ex akenio unico, perigoniis persistentibus adnatis ovariisque abortivis compositum; pericarpium pergamaceum ovato-depressum, subcompressum, hinc prominulam costam, illinc lineam tenuem gerens.

SPECIES MIHI IGNOTÆ.

16. *Artocarpus glauca* Bl. Bijdr.

A. foliis ovalibus utrinque acutis integerrimis, subtus glaucis, amentis globosis. Arbor 60-80 pedalis.

Crescit in sylvis montosis javanensibus. Floret junio. — Nomen vulg. *Tiwu Landuh.* Differt ab *Artocarpo glaucescente* foliis

ovalibus, non oblongo-lanceolatis, amentis globosis, nec obovato-clavatis.

17. *Artocarpus pubescens* Willd.

W. Spec. pl. t. IV, p. 189. — Ansjeli. Reed. Hort. mal. 3, p. 25, t. 32.

A. foliis ellipticis, utrinque rotundatis, supra glabris, subtus pubescentibus, amentis masculis pendulis, fructibus lanuginosis, etc.

Crescit in locis petrosis et arenosis ubique in Malabar, imprimis in sylvis Kalicolan.

18. *Artocarpus lœvis.*

Art. lœvis Hsskl. Annot. de pl. quibusdam jav., etc., p. 10. — Rumph. Amb. I, p. 110, t. 32.

A. foliis minoribus pinnatifido-incisis, utrinque glaberrimis, nervis subtus glabriusculis, laciniis oblongo-laciniatis, acuminatis, amentis masculis cylindraceis, cernuis, femineis ovoideis. (Stipulis glabris, fructibus sæpe sterilibus.)

19. *Artocarpus lanceæfolia.*

A. lanceæfolia Roxb. Fl. ind. p. 527. — Rob. Wight, Icon. pl. Ind. orient. t. 679.

A. foliis lato-lanceolatis vel oblongis, integris, acuminatis; fructu terminali, spherico.

Crescit in Indiis orientalibus ad Prince Wales' Island.

VIII. Cudrania †.

(Pl. 3, fig. 76-85.)

Cudranus Rumph. Amb. vol. V, t. 15 et 16. — *Trophis sp.* Willd. IV, p. 735.

Flores dioici in capitulis globosis dense conferti. *Bracteolæ* plures 2-3 vel 4, summo incurvæ, perigonii foliolis alternæ.

Masc. *Perigonium* quadripartitum vel quadriphyllum, foliolis oblongis concavis obtusis in æstivatione biseriatim imbricatis. *Stamina* 4, filamenta filiformia, perigonii foliolis opposita, iisdem basi sæpe subcohærentia ; antheræ oblongæ, biloculares, loculis oppositis, rima longitudinali dehiscentibus. *Pistilli* rudimentum subulatum, acutum. Fem. *Perigonium* 4-phyllum, foliolis imbricatis oblongis concavis obtusis. *Stylus* simplex, basi denticula instructus, cylindricus, stigmate filiformi papilloso-puberulo desinens. *Ovarium* liberum, sæpius obcordatum, uniloculare, uni-ovulatum. *Ovulum* ex apice loculi pendulum, campulitropum. *Syncarpium* fructibus liberis, crustaceis, ovato-lenticularibus, bivalvis, perigoniis persistentibus stipatis, compositum. *Semen* amphitropum ; *testa* membranacea, tenuissima ; *embryo* in axi albuminis carnosuli plicatus ; cotyledonibus crassiusculis, subæqualibus, contortuplicatis, radicula longissima supera.

Frutices scandentes spinosi, in Moluccis, Philippinis et in India crescentes, foliis alternis petiolatis, integerrimis, oblongis vel obovatis, acuminatis et mucronatis, glabris aut pubescentibus ; stipulis duobus, axillaribus, basi connatis, deciduis ; pedunculis axillaribus, geminis, simplicibus, capitulis globosis superatis.

1. *Cudrania javanensis* † (1).

Cudranus javanensis Rumph. l. c. — *Trophis spinosa* Roxb.

C. foliis oblongo-lanceolatis, integerrimis, basi subrotundis aut acutiusculis, apice acuminatis, mucronatis, utrinque glabris.

Var. indica.

Crescit in Kanaore inferiore, a dre Royle lecta, Museo par. a

(1) J'ai trouvé confondu avec le *Trophis spinosa* (*Cudrania javanensis*), dans la collection du docteur Wallich, chez M. Delessert, l'individu mâle d'un nouveau genre dont j'avais découvert la plante femelle dans l'herbier du Muséum. Ce genre, dont les filets des étamines sont infléchis vers le centre de la fleur dans l'estivation, doit être rangé parmi les Morées. Il diffère d'ailleurs du *Cudrania*

V. Jacquemont missa; in Nepalia, ex herbario indico, n° 4641, D, a d[re] Wallich data.

Frutex; ramuli juniores angulosi, puberuli, cinereo-flavescentes, postea cylindracei, glabrati, fusci, verruculosi, nunc spinosi, nunc inermes; spina ad latus gemmæ axillaris insidente subincurva instructi. *Folia* rigido-membranacea, oblongo-lanceolata, integra, integerrima, basi

par ses périgones femelles soudés entre eux, et ouverts seulement au sommet par un pore bordé de quatre petites dents, par la structure de son fruit, et surtout par celle de la semence, qui est dépourvue de périsperme, et dont l'embryon est condupliqué.

PLECOSPERMUM. Genus novum.
(Pl. 4, fig. 121-126.)

Flores dioici, in capitulis globosis dense aggregati. MASC. *Perigonium* turbinatum, quadrifidum; laciniis in æstivatione imbricatis. *Stamina* 4, filamenta basi complanata, apice attenuata, perigonii laciniis opposita, in præfloratione inflexa; antheræ breves, introrsæ, biloculares, loculis utrinque liberis, dorso medio ad apicem filamenti affixis, rima longitudinali dehiscentibus. *Pistilli* rudimentum parvulum, filiforme, ad basim pilis albis longis instructum. FEM. *Perigonia* inter se connata, apice quadridenticulata, ore minimo pervia. *Stylus* terminalis, simplex, filiformis, ad verticem stigmatosus, papillosus, longe exsertus. *Ovarium* liberum oblongum, uniloculare, uni-ovulatum, ovulo versus apicem loculi pendulo, campulitropo. *Capitula* fructifera, bacciformia, ovariis abortivis et perigoniis persistentibus carnosulis, quorum duobus, sæpius unico akenium includente, composita. *Akenium* liberum pergamaceum, ovato-globosum, subcompressum, apice acutiusculum. *Semen* appensum; testa membranacea; *embryo* exalbuminosus, amphitropus, cotyledonibus crassis inæqualibus conduplicatis, radicula brevi supera.

1. *Plecospermum spinosum* †.

P. ramulis spinosis, foliis membranaceis, obovatis vel ellipticis, integerrimis apice brevissime acuminatis, utrinque glabris.

Crescit in India meridionali ubi Leschenault in montibus Cottalam legit. N° 123. (Herb. Mus. Par.)

Frutex 2 1/2—3 metr., ramuli cylindrici, pube adpressa rufescente primo tecti, demum glabrati, cortice cinerea vel fusca, tenuissime verruculosa. *Folia* alterna, petiolata, membranacea, obovata, rarius elliptica, integra, integerrima, basi acuta, vertice rotunda abrupte acuminata, acumine obtuso brevissimo in-

subrotunda vel acutiuscula, apice acuta aut acuminata, mucronata, rarius subemarginata, utrinque glabra; limbus 4-7 cent. longus, 2-3 latus, ex utroque latere nervi medii circiter 10-11 costas infra prominulas emittens. *Petiolus* glaber, canaliculatus, 5 mm.—1 cent. longus.

Stipulæ minimæ, triangulares, puberulæ, 2 mm. longæ.

Flores feminei in capitulis globosis 8 mm. latis dense aggregati, pedunculis brevibus 4-5 mm. longis puberulis geminis suffulti.

Var. javanensis. Frutex scandens, ramuli juniores angulosi, puberuli, cinereo-flavescentes, dein cylindrici, verruculosi, inermes. *Folia* membranacea, oblongo-lanceolata, utrinque contracta, basi subacuta, apice acuminata, rarius solum acuta, mucronata, utrinque glabra, in nervis mediis tantummodo puberula; limbus 9-11 cent. longus, 3 1/2—4 1/2 latus; ex utroque latere nervi medii 9-11 costæ subtus prominulæ oriuntur. *Petiolus* gracilis, pubescens, 1—1 1/2 cent. longus.

Stipulæ minimæ, triangulares, acutæ, puberulæ, 2-3 mm. longæ.

Flores feminei in capitulis 7-8 mm. latis, pedunculis pubescentibus 4 mm. longis sustentis, dense glomerati. *Bracteolæ* supra puberulæ. *Perigonii* foliola oblonga, apice incurvata, extra pilis brevissimis tecta.

Crescit in Java, locis saxosis prope littus et in montibus, inter frutices et herbas.

2. *Cudrania pubescens* †.

C. foliis elliptico-lanceolatis, integerrimis, utrinque contractis, acutis, apice acuminatis, mucronatis, utrinque præsertim infra pubescentibus.

Hab. in Java. (Leschenault, Herb. Mus. Par.)

Frutex; ramuli juniores angulosi, pubescentes, pallide fusci, demum

terdum nullo; supra glabra, subtus in nervis mediis initio puberula, demum glabrata; limbus 3-8 cent. longus, 2-4 cent. latus, ex utroque latere nervi medii orientibus 7-8 costis utrinque prominulis instructus. *Petiolus* gracilis, primo pubens, demum glabratus, antice canaliculatus, 7-12 mm. longus.

Stipulæ duæ, axillares, minimæ, basi adnatæ, pubescentes, acutæ, 2 mm. longæ.

Pedunculi axillares, gemini, simplices, puberuli, graciles, 1 cent. circiter longi, capitulis globosis desinentes.

Masc. *Perigonium* 4-fidum, membranaceum, laciniis obtusis, concavis, extus brevissime puberulis. Fem. *Perigonia* inter se connata, tenuissime velutina, apice quadridenticulata. *Capitula* fructifera globosa, velutina, 1 cent. crassa.

teretes, verruculosi, spinis axillaribus subincurvatis 6 mm.—3 1/3 cent. longis instructi. *Folia* elliptico-lanceolata, integerrima, utrinque contracta, acutiuscula, apice acuminata, mucronata, supra pilis brevibus late conspersa, subtus pubentia; limbus 5 1/2—8 1/2 cent. longus, 2-4 cent. latus, e nervo medio percurrente 9-10 costis subtus prominentibus orientibus instructus. *Petiolus* dense pubens, antice canaliculatus, 6-10 mm. longus.

Stipulæ minimæ, triangulares, acuminatæ, interdum denticulatæ, 1 1/2—2 mm. longæ.

Capitula florifera, 1 cent. crassa, pedunculis pubescentibus 4-5 mm. longis sustenta. *Capitula* fructifera solitaria, 18 mm. crassa, fructibus plurimis (40-50), perigoniorum foliolis persistentibus puberulis inclusis.

3. *Cudrania obovata* †.

C. foliis obovatis, rarius ellipticis aut ovatis, integerrimis, basi rotundis vel acutiusculis, apice acutis obtusisve, mucronatis, utrinque sparse puberulis aut glabris.

Crescit in Java et in Philippinis; circa Manillam. (Cumming, nº 1017, Herb. Mus. Par.)

Frutex; ramuli juniores, leviter angulosi, puberuli, flavescenti-cinerei, verruculosi, spinis pubentibus muniti. *Folia* obovata, rarius elliptica aut ovata, integerrima, basi rotunda vel acutiuscula, apice acuta vel obtusa, mucronata, interdum emarginata; supra glabriuscula, pilis brevibus in nervis, costis et in parenchymate versus margines sparsis vestita, infra præsertim in nervis puberula; limbus 2 1/2—6 cent. longus, 1 1/2—3 1/2 latus: e nervo medio utrinque 7-9 costæ subtus prominulæ oriuntur. *Petiolus* gracilis, pubens, antice canaliculatus, 4-10 mm. longus.

Stipulæ minimæ, triangulares, pubentes, 3 mm. longæ.

Masc. *Flores* in capitulis 6-7 mm. crassis, pedunculis pubentibus 3-4 mm. longis suffultis, congesti.

Fem. *Capitula* florifera 8 mm. crassa, pedunculis puberulis 3-4 mm. longis sustenta. *Perigonii* foliola versus apicem glandulas duas granulis luteis repletas gerentia.

Capitula fructifera geminata vel solitaria, fructus 6-20 circiter continentia.

Tribus IV. — *OLMEDIÆ.*

Ovulum pendulum; flores feminei solitarii vel plurimi in receptaculo plano aut subconcavo, extus squamis imbricatis instructo.

IX. Olmedia.

(Pl. 2, fig. 69, 70, 71, 72, 74, 75.)

Olmedia Ruiz et Pav. Syst. flor. peruv. p. 257.

Flores dioici. Masc. in receptaculo plano vel convexo involucrato confertim congesti. *Involucrum* polyphyllum, foliolis plurifariam imbricatis. *Perigonium* tubulosum, quadrifidum. *Stamina* 2-4; filamenta perigonii laciniis opposita; antheræ incumbentes, introrsæ, biloculares, loculis rima longitudinali dehiscentibus. Fem. in involucro polyphyllo, foliolis plurifariam imbricatis, solitarii. *Perigonium* tubulosum, e basi ventricosa in collum angustum attenuatum, apice 4-dentatum. *Stylus* terminalis, cylindricus, inclusus, duobus stigmatibus filiformibus elongatis superatus. *Ovarium* ovatum, uniloculare, uniovulatum, ovulo ex apice loculi pendulo, anatropo. *Akenium* perigonio carnoso obtectum. *Semen* pendulum.

Arbores americanæ tropicæ lactescentes, foliis distichis, petiolatis, oblongis, integris, integerrimis, paulo sinuatis aut remote dentatis, basi acutis, rotundatis vel leviter cordatis, apice acuminatis, glabris, pubescentibus aut asperis; stipulis duobus amplexicaulibus, oppositis, imbricatis, oblongis, acuminatis, pilis adpressis sericeis tectis; inflorescentiis in foliorum axillis solitariis, geminis aut pluribus, subsessibus vel pedunculatis.

1. *Olmedia aspera.*

Olmedia aspera Ruiz et Pav. l. c.— HBK. Nov. Gen. VII, p. 162, t. 633.

O. foliis oblongis, longe acuminatis, basi inæquilateris, grosse dentatis, subtus ramulisque asperis; capitulis masculis geminis sessilibus; perigoniis quadripartitis, tetrandris.

Crescit in sylvis montosis Peruviæ ad Cuchero, Quito. Floret augusto.

2. *Olmedia angustifolia.*

O. angustifolia Pœpp. Nov. Gen. t. II, p. 30, t. 143.

O. foliis oblongo-lanceolatis, longe acuminatis, integerrimis,

glaberrimis ; capitulis masculis geminis vel ternis pedunculatis ; perigonio quadripartito tetrandro.

Crescit in sylvis primævis Maynas versus Yurimaguas. Floret februario.

3. *Olmedia mollis.*

O. mollis Pœpp. l. c. p. 31, t. 144.

O. ramis teretibus hirsutis ; foliis subsessilibus, cordato-oblongis, acutis, integerrimis, supra scaberrimis, subtus molliter hirtis; capitulis masculis longe pedunculatis, fasciculatis ; involucri campanulati bracteis interioribus elongatis, linearibus, perigonia quadripartita, diandra superantibus.

Crescit in sylvis primævis secus flumen Teffé in provincia Brasiliæ Para. Floret decembre.

4. *Olmedia calophylla.*

O. calophylla Pœpp. Nov. Gen. t. II, p. 32, t. 146.

O. foliis obovato-oblongis, abrupte acuminatis, basi rotundatis, inæquilateris, coriaceis, supra glaberrimis, lævigatis, subtus scabris ; capitulis masculis axillaribus fasciculatis globosis ; involucro brevissimo ; perigonio quadripartito, tetrandro. (In specimine Musæi parisiensis perigonio tripartito tribusque staminibus.)

Crescit in sylvis primævis circum lacum Egense Amazonum fluvio conterminum. Floret sub finem octobris.

5. *Olmedia? grandifolia* †.

O. foliis obovato-oblongis, leviter sinuatis vel remote dentatis, basi paululum cordatis vel rotundis, summo subabrupte angustato-acuminatis ; utrinque glabris, in nervis et costis solum præsertim subtus adpresse pubescentibus ; staminibus globosis mucronatis.

Habitat in Guiana gallica, ad Cayennam. (Martin, Herb. Mus. Par.)

Arbor; ramuli teretes, pilis brevibus adpressis ferrugineo-sericeis induti, postea glabrati, verruculosi, stipulis lapsis, cicatricibus subobliquis annularibus notati. *Folia* rigido-membranacea, obovato-oblonga, integra, leviter sinuosa, remote dentata, dentibus pilorum penicillo desinentibus, basi rotunda vel subinæqualiter cordata, subabrupte acuminata, acumine angusto, 2-3 cent. longo, mucronato; supra obscura, post dessiccationem fusco-ferruginea, nitida, subtus pallidiora, in parenchymate tenuissime punctulata; utrinque præsertim infra in nervis et costis pilis adpressis induta; limbus 23-33 cent. longus, 9-12 latus; e nervo medio percurrente duobus paginis prominente utrinque 17-20 costæ ad margines confluentes oriuntur. *Petiolus* adpresse pubens, antice canaliculatus, 1 cent. longus.

Stipulæ deciduæ, ramulos omnino amplectentes, pilis densis flavescentibus adpressis sericeis obductæ, acuminatæ, 2-3 cent. longæ.

Fl. masc. in receptacula plana, extus squamis deltoideis floribus vix longioribus plurifariam imbricatis tecta, dense congesti; capitula 10-12 mm. lata, geminata vel fasciculata, pedunculis sericeis 5-10 mm. longis sustenta. *Perigonium* 4-fidum, laciniis brevibus obtusis extus pubescentibus. *Stamina* 4; filamenta conica, brevia; antheræ subglobosæ, incumbentes, mucronatæ, biloculares, loculis latere dehiscentibus.

SPECIES MIHI IGNOTÆ.

6. *Olmedia? guianensis.*

Maquira guianensis Aubl. Guian. supp. p. 36, t. 389.

7. *Olmedia lævis.*

Olmedia lævis Ruiz et Pav. Syst. veg. Flor. Peruv. et Chil., I, p. 258.

SPECIES EXCLUSÆ.

Olmedia ferruginea Pœpp. = *Pseudolmedia ferruginea.*
Olmedia tomentosa Pœpp. = *Helicostylis Pœppigiana.*
Olmedia Pœppigiana Mart. = *Helicostylis Pœppigiana.*
Olmedia affinis Steud. = *Helicostylis Pœppigiana.*

X. Pseudolmedia. Genus novum.

(Pl. 5, fig. 149-157.

Flores dioici. Masc. in receptaculis involucratis subconcavis

aut planis dense conferti. *Involucrum* polyphyllum, foliolis plurifariam imbricatis. *Stamina* 3—15 inter bracteolas spathulatas erectas fasciculata; filamenta brevia; antheræ oblongæ, basi sagittatæ, apiculatæ, biloculares, loculis rima longitudinali dehiscentibus. Fem. *Involucrum* uniflorum, polyphyllum, foliolis plurifariam imbricatis. *Perigonium* tubulosum ovatum, apice quadridenticulatum vel subintegrum. *Ovarium* inferum, uniloculare, uniovulatum, ovulo ex apice loculi pendulo, anatropo. *Stylus* terminalis, teres, inclusus, bifidus, cruribus filiformibus, stigmatosis, longe exsertis, papilloso-puberulis. *Fructus* non visus.

Arbores vel frutices in America tropica et in Antillis crescentes, foliis distichis, petiolatis, oblongis, integris, acuminatis; stipulis 2, amplexicaulibus, oppositis, altera marginibus alteram tegente; inflorescentiis sessilibus, axillaribus, solitariis vel pluribus glomeratis.

1. *Pseudolmedia havanensis* †.

P. foliis oblongo-lanceolatis, subinæquilateris, basi æqualibus, rotundis vel subacutis, apice acuminatis, glabris, ex utroque latere nervi medii 10-12 costis subtus prominentibus.

Crescit in sylvis cubensibus densis. (Pœppig. Herb. Mus. Par.)

Arbor vel frutex; ramuli compressiusculi, supra foliorum axillas sulcati, fusci, glabri, demum cylindrici, cinerei, verruculosi. *Folia* disticha, membranaceo-coriacea, oblongo-lanceolata, integerrima, subinæquilatera, basi æqualia rotunda vel acutiuscula, apice acuminata, acumine obtuso, glabra; limbus 5-11 cent. longus, 2 1/2—3 1/2 latus; e nervo medio utrinque 10-12 costæ subtus prominentes ad margines confluentes oriuntur. *Petiolus* compressus, glaber, dessiccatione transverse fissus, 5-6 mm. longus.

Stipulæ pilis brevissimis raris adpressis tectæ, 4-5 mm. longæ.

Fl. masc. in involucris sessilibus solitariis geminis aut amplius glomeratis 4-5 mm. latis, foliolis subrotundis, leviter adpresse puberulis, marginibus scariosis. Fem. involucri foliolis subrotundis, fere glabris, ad margines scariosis. *Perigonium* ovato-oblongum, pilis cinereo sericeis tectum, quadridenticulatum.

2. *Pseudolmedia lævigata* †.

P. foliis oblongo-lanceolatis, subinæquilateris, basi subinæqualibus, acutis, apice acuminatis, glaberrimis, ex utroque latere nervi medii 15-18 costis non prominentibus.

Crescit in Peru. (In Herb. Webbiano.)

Arbor vel frutex; ramuli angulosi, supra foliorum axillas sulcati, demum cylindracei, cinerei, glabri. *Folia* membranaceo-coriacea, oblongo-lanceolata, integerrima, subinæquilatera, basi subinæqualia acuta, apice acuminata, acumine obtuso, glaberrima, lævia, nitida; limbus 5-9 cent. longus, 2-3 latus; e nervo medio utrinque 15-18 costæ patulæ non prominentes oriuntur. *Petiolus* antice canaliculatus, glaber, 2-3 mm. circiter longus.

Stipulæ adpresse puberulæ, cinerescentes, lanceolatæ, acutæ, 6 mm. longæ.

Fl. masc. in involucris sessilibus geminis aut glomeratis 5-6 mm. latis, foliolis subrotundis, adpresse puberulis, marginibus scariosis, ciliato-subfimbriatis.

Fl. fem. ignoti.

3. *Pseudolmedia ferruginea* †.

Olmedia ferruginea Pœpp. Nov. Gen. ac Sp. t. II, p. 31.

P. ramulis hirtis, foliis oblongo-lanceolatis, subinæquilateris, basi æqualibus, subrotundis vel acutis, apice sensim attenuatis, acuminatis, ciliatis, subtus in nervis hirtellis.

Crescit in sylvis primævis circa lacum Egensem. (Pœppig. Herb. Mus. Par.)

Arbor 16-17 metr., cortice cinereo, haud lactescente; ramuli compressi pilis ferrugineis hirti. *Folia* disticha, rigido-membranacea, oblongo-lanceolata, basi præsertim inæquilatera, æqualia, subrotunda vel acuta, versus apicem sensim attenuata, acuminata, acumine obtuso, interdum pilis penicillatis terminato; supra glaberrima, subtus in nervis et costis hirtella, marginibus ciliata; limbus 7-16 cent. longus, 2—4 1/2 latus, nervo medio utrinque 15-18 costas superne et inferne prominulas emittens. *Petiolus* compressus, pilis ferrugineis hirtus, 5-6 mm. longus.

Stipulæ pilis ferrugineo-sericeis vestitæ, 1 cent. longæ.

Fl. masc. non visi. Fem. in involucro foliolis ovato-cordatis subacutis

glabriusculis solitarius. *Perigonium* ovatum, pilis aureis sericeis dense tectum, crassum, subintegrum.

4. *Pseudolmedia macrophylla* †.

P. ramulis adpresse pubescentibus, demum glabratis, foliis oblongo-ellipticis, basi subrotundis, apice subabrupte acuminatis, subtus in nervis adpresse puberulis.

Crescit in Peru. (Herb. Webbian.)

Arbor vel frutex; ramuli supra axillas foliorum depressi, subcylindracei, primum pilis brevibus adpressis dense tecti, demum glabrati, stipulis lapsis cicatricibus prominentibus annulati. *Folia* disticha, oblongo-elliptica, integerrima, basi subrotunda, apice subabrupte acuminata, acumine angusto, lineari, obtuso; supra glabra, lævigata, subtus in nervis mediis pilis adpressis conspersa; limbus 13-23 cent. longus, 5-10 cent. latus; e nervo medio utrinque 17-18 costæ subtus prominentes, ad margines confluentes oriuntur. *Petiolus* antice canaliculatus, pilis brevibus hirtellus, 8-10 mm. longus.

Stipulæ dense flavescenti-sericeæ, acutæ, 1—1 1/2 cent. longæ.

Fl. masc. in receptaculis geminis involucratis dense congesti. *Involucrum* foliolis subrotundis, pilis flavescentibus adpressis dense tectis, 7-8 mm. latum.

XI. Perebea.

(Pl. 5, fig. 136-138.)

Perebea Aubl. Guian. t. II, p. 953, t. 361.

Flores dioici. Masc. ignoti. Fem. plurimi in receptaculo involucrato, primum concavo, demum reflexo, congesti. *Involucrum* polyphyllum, squamulis plurifariam imbricatis. *Perigonium* tubulosum, basi coarctatum, quadridentatum. *Stylus* terminalis, crassus, brevis, bidentatus, dentibus introrsum stigmatosis. *Ovarium* semi-inferum, uniloculare, uniovulatum, ovulo prope apicem loculi pendulo, anatropo. *Fructus* perigonio concrescente baccato tectus.

Arbores americanæ lactescentes, foliis distichis, petiolatis, oblongis vel subobovatis, integerrimis aut tenuissime sinuatis, acuminatis; stipulis axillaribus, semi-amplexicaulibus; inflorescentiis axillaribus.

1. *Perebea laurifolia* †.

P. foliis coriaceis, oblongis, sæpe subobovatis, integerrimis, basi acutiusculis, inæquilateris, apice acuminatis, acumine obtuso, utrinque glaberrimis.

Crescit in Guiana gallica, ad Cayennam. (Martin. Herb. Mus. Par.)

Arbor ramulis summis supra axillas foliorum depressis, postea teretibus, initio puberulis, demum glabratis. *Folia* disticha, coriacea, oblonga, sæpe versus basim leviter attenuata, integerrima, inæquilatera, basi subacuta, inæqualia, apice acuminata, acumine obtuso, utrinque glaberrima; limbus 6 1/2—11 1/2 cent. longus, 3-4 cent. latus; e nervo medio supra prominulo subtus prominente utrinque 9-12 costæ inferne superneque prominulæ, marginibus confluentes, oriuntur. *Petiolus* glaber, canaliculatus, 6-10 mm. longus.

Stipulæ minimæ, triangulares, puberulæ, 3 mm. longæ.

Fl. fem. plurimi in involucro squamis ovato-cordatis, acutis, ochraceo-puberulis, plurifariam imbricatis, pedunculo puberulo 6-8 mm. longo suffulto, insidentes. *Perigonium* basi contractum, crassum, quadridentatum, dentibus obtusis, puberulum; ovulum elongatum. *Stylus* pilis brevibus dense tectus, summo bifidus, lobis brevibus, crassis, ovato-cordatis, acutis, extrorsum puberulis, introrsum planis stigmatosis.

2. *Perebea guianensis.*

Perebea guianensis Aubl. l. c.

P. folia alterna? ampla (33 cent. et amplius longa, 15 circiter lata) glabra, subsessilia, ad oras remote dentata, ovato-oblonga, acuta, punctis translucidis quasi pertusa. Stipula ampla, longa, semi-amplexicaulis. Flores numerosi (30 et amplius), in eodem involucro, virescentes. Fructus maturus coccineus.

Florebat maio.

Hab. ad ripam fluvii *Courou.*

XII. Helicostylis. Genus novum.

(Pl. 5, fig. 132-135.)

Olmedia sp. Pœpp. Nov. gen. ac sp. — Mart. Herb. fl. bras.

Flores dioici. Masc. numerosi sessiles in involucro polyphyllo, foliolis deltoideis plurifariam imbricatis, receptaculum planum vel convexum subtus concavum cingentibus, dense conferti. *Perigonium* 4-fidum, laciniis obtusis, subconcavis, biseriatim imbricatis. *Stamina* 4; filamenta perigonii laciniis opposita, filiformia; antheræ extrorsæ, basi subgittatæ, biloculares, loculis connectivo crasso apiculato adhærentibus, rima longitrorsum dehiscentibus. Fem. plurimi in receptaculo involucrato confertim aggregati. *Involucrum* polyphyllum, foliolis plurifariam imbricatis. *Perigonium* quadriphyllum, laciniis biseriatim imbricatis. *Stylus* terminalis, demum excentricus, compressus, inclusus; stigmata 2, elongata, helicoidea. *Ovarium* liberum, ovatum, uniloculare, uniovulatum, ovulo prope apicem loculi pendulo, anatropo. *Akenium* perigonio persistente incrassato inclusum, pergamaceum, stylo laterali desinens. *Semen* ovatum, ad laterem loculi insertum.

Ce genre diffère de l'*Olmedia* R. et P. par ses étamines non incombantes dans la préfloraison, par ses fleurs femelles réunies en grand nombre dans le même involucre, par le périgone quadriphylle de ces mêmes fleurs, par l'insertion de la graine, etc.

1. *Helicostylis Pœppigiana* †.

Olmedia tomentosa Pœpp. Nov. gen. ac sp. t. II, p. 32, t. 145. — *Olmedia Pœppigiana* Mart. Herb. brasil. n° 629. — *Olmedia affinis* Steud.

H. foliis subcoriaceis, oblongis, integerrimis, imprimis versus basim inæquilateris, utrinque acutis, apice acuminatis mucronatis, supra glabris, in nervis solum pubentibus, subtus fulvo-velutinis.

Crescit in sylvis prope Egam (Pœppig.) ad Ilheos (Martius), in Guiana batavica (Hostmann, n° 1280. Herb. Mus. Par.)

Arbor excelsa ; ramuli exsiccati angulosi, compressiusculi, pilis brevissimis densis ferrugineo-velutinis tecti, stipulis lapsis cicatricibus non amplexicaulibus notati. *Folia* disticha, membranaceo-coriacea, elliptico-oblonga, integerrima, basi acuta, inæquilatera, apice acuta, sæpius acuminata, mucronata, supra glabra, in nervis et costis solum pubentia, subtus in nervis costis nervulisque tenuissime reticulatis prominentibus fulvo-velutina ; limbus 8-18 cent. longus, 4-6 latus, nervo medio utrinque 11-16 costas inferne prominentes ad marginem confluentes emittens. *Petiolus* compressus, antice leviter canaliculatus, ferrugineo-velutinus, 6 mm.—1 cent. longus.

Stipulæ 2, deciduæ, axillares, deltoideæ, acuminatæ, non omnino amplexicaules, primum velutino-sericeæ, demum glabriusculæ, 5-7 mm. longæ.

Masc. Capitula ochraceo-velutina, 3-10 in foliorum axillis fasciculata, pedunculis velutinis 5-13 mm. longis sustenta.

Fem. Capitula axillaria, sessilia, solitaria, globosa, ferrugineo-velutina, 1 cent. circiter crassa.

Varietas macrophylla. Ramuli ferruginei, pulverulento-puberuli. *Folia* elliptico-oblonga, integerrima, basi subacuta vel rotunda, subinæquilatera, apice abrupte acuminata, supra glabra, subtus glabriuscula aut brevissime hirtella ; limbus 12-25 cent. longus, 5 1/2—9 latus. *Petiolus* 1 1/2 cent. longus.

Hab. in Peru. (Rivero. Herb. Webb. et Mus. Par.)

XIII. Noyera. Novum genus.

(Pl. 5, fig. 127-131.)

Flores dioici. Masc. ignoti. Fem. plurimi (circiter 20) in receptaculo plano involucrato dense congesti. *Involucrum* polyphyllum, squamulis quadri-quinquefariam imbricatis. *Perigonium* tubulosum, urceolatum, crassum, apice poro apertum. *Stylus* terminalis, demum excentricus, teres, inclusus ; stigmata duo filiformia. *Ovarium* semi-inferum, uniloculare, uniovulatum, ovulo prope apicem loculi pendulo, anatropo. *Fructus* in receptaculo involucrato instar florum aggregati. *Pericarpium* indehiscens, carthaceum, perigonio persistente inclusum. *Semen* parieti pendulum ; testa membranacea, fusca ; embryo exalbuminosus, homotropus, subglobosus, cotyledonibus crassis, leviter inæqualibus ; radicula supera, brevissima.

Je dédie ce genre à M. Noyer, auteur d'un ouvrage sur les forêts vierges de la Guyane française, considérées sous le rapport des produits qu'on en peut retirer pour les chantiers maritimes, les constructions civiles et les arts.

1. *Noyera rubra* †.

Arbor ; ramuli supra axillas foliorum depressi, primo pilis ferrugineis hirti, demum glabrati, stipulis lapsis, cicatricibus subobliquis annularibus prominulis notati. *Folia* disticha, coriacea, ferrugineo-rubra, ovato-oblonga vel elliptica, integerrima aut leviter sinuata, basi rotunda, interdum subemarginata, apice acuta, acuminata, mucronata, supra glabra, in nervis mediis solum pilis brevibus luteo-fuscis obducta, nitida, rugosula ; subtus in nervis et costis pilis adpressis vestita, in nervulis brevissime hirtella, in parenchymate prominentiis tenuissimis creberrimis aucta ; limbus 10-18 cent. longus, 4-9 latus ; e nervo medio utrinque 14-16 costæ infra prominentes, prope marginem confluentes, oriuntur. *Petiolus* antice canaliculatus, pilis fuscis hirtus, 3-5 mm. longus.

Stipulæ 2, axillares, oppositæ, amplexicaules, pilis fuscis appressis tectæ, 8-10 mm. longæ.

Inflorescentiæ axillares, solitariæ, subsessiles, brevissime puberulæ, involucri foliolis inferioribus deltoideis, breviter acuminatis, superioribus acumine longo lineari subulato flores superante terminatis, 2—3 1/2 cent. latæ.

Crescit in Guiana gallica. (Martin, Herb. Mus. Par.)

XIV. Castilloa Cerv.

(Pl. 5, fig. 142-148.)

Gazeta de literatura de Mexico, 2 julio 1794

Flores monoici, masculi et feminei in receptaculis distinctis planis aut concavis involucratis aggregati. *Involucrum* polyphyllum, squamulis plurifariam imbricatis. Masc. *Perigonium* nullum. *Stamina* inter bracteolas diversiformes, pubescentes, integras, bifidas vel laciniatas sparsa ; filamenta plus minusve elongata ; antheræ terminales, erectæ aut peltatæ, biloculares, loculis oppositis, connectivo crasso affixis, longitrorsum dehiscentibus. Fem. circiter sexaginta in eodem receptaculo. *Perigonium* tubulosum, quadriphyllum, foliolis crassis, inter se connatis.

Stylus terminalis, cylindraceus, inclusus; stigmata duo, filiformia, subcompressa, papillosa. *Ovarium* semi-inferum, uniloculare, uniovulatum, ovulo ex apice loculi pendulo, anatropo. *Akenium* perigonio persistenti unico latere primum connatum, demum ad maturitatem omnino liberum, carthaceum, ovatum. *Semen* pendulum; *testa* membranacea, fusca; *embryo* homotropus, exalbuminosus, subglobosus, cotyledonibus crassis, subinæqualibus, radicula brevissima supera.

1. *Castilloa elastica* Cerv. l. c.

C. foliis oblongis, integerrimis vel denticulatis, basi cordatis, apice subabrupte acuminatis, utrinque pubescentibus.

Crescit in republica mexicensi et in Cuba. (Ramon de la Sagra, Herb. Richard.; Lemercier, Herb. Webb. et Mus. Par.)

Arbor excelsa, lactescens; truncus ambitu 3 metra æquans, rectus, cortice lævi, 1 cent. crassa; ramuli primo leviter compressi, demum teretes, pilis flavescentibus densis hirti. *Folia* disticha, petiolata, oblonga, integerrima vel tenuissime denticulata, basi cordata, lobis nonnunquam petiolo longioribus, eum tegentibus, summo subabrupte breviterque acuminata; supra in nervis et costis pilis hirtis, in parenchymate adpressis rigidis, subtus pilis brevibus mollibus densioribus flavescentibus, induta; limbus usque ad 38 cent. longitudine 17 cent. latitudine accedens, nervi medii utroque latere 16-19 costis subtus prominentibus instructus. *Petiolus* ochraceo-pubescens, 1 cent. longus. *Stipulæ* axillares, solitariæ, oblongæ, acutæ, extus luteo-pubentes, intus glabræ, 5-7 cent. longæ.

Infl. masculæ pedunculis squamosis 1 cent. longis pubentibus sustentæ et femineæ subsessiles, sæpe in iisdem axillis insertæ, fasciculatæ, ochraceo-velutinæ.

Tribus V. — *FICEÆ.*

XV. Ficus Tournef.

Flores in receptaculum utriculosum apice plus minusve apertum inclusi. *Receptaculum* androgynum vel femineum. *Flores* masculi et feminei in eodem receptaculo permixti aut sæpius segregati; mas-

culi in superna parte relegati, feminei parietales; bracteolati vel ebracteolati, sessiles pedicellative. *Perigonium* 3-4-5-6 phyllum. *Stamina* 1-6 perigonii foliolis opposita; antheræ introrsæ, biloculares. *Stylus* lateralis. *Stigma* simplex, capitatum, subulatum, infundibuliforme aut bifidum. *Ovarium* pedicellatum vel sessile, uniloculare, rarissime biloculare, loculis uniovulatis, ovulo parieti styligeræ pendulo, campulitropo. *Akenium* crustaceum. *Semen* albuminosum; testa membranacea; *embryo* incurvus, cotyledonibus planiusculis, radicula supera incumbente.

TRIBUS VI. — *BROSIMEÆ.*

Ovulum pendulum. Flos femineus unicus (rarissime duo) receptaculo vel involucro connatus.

XVI. BROSIMUM.

(Pl. 6, fig. 163-181.)

Brosimum Swartz, Flor. Ind. occid. I, p. 17, t. 1, fig. 1.

Flores monoici vel dioici abortu. Masc. et fem. in eodem receptaculo globoso congesti. MASC. creberrimi, totum receptaculum aliquando basi involucratum tegentes, perigonio destituti, staminibus solitariis inter bracteolas peltatas dispositis constantes; filamenta filiformia; antheræ dorso connectivo crasso affixæ, biloculares, loculis unilateris, vel peltatæ loculis oppositis horizontalibus, aut uniloculares, loculis annularibus, lamellis peltatis superpositis in toto ambitu secedentibus dehiscentibus. FEM. solitarii vel gemini, receptaculo medio connati. *Perigonium* nullum. *Stylus* terminalis, stigmatibus duobus (vel interdum unico peltato?) desinens. *Ovarium* inferum vel semi-adnatum, uniloculare, uniovulatum, ovulo ex apice loculi pendulo, campulitropo. *Capitulum* femineum floriferum, staminibus destitutum (mihi ignotum). *Bacca* sicciuscula, receptaculo pericarpioque adnatis composita, squamis peltatis persistentibus tecta. *Semen* subglobosum; testa membranacea, tenuis; *embryo* exalbuminosus, amphitropus, cotyledonibus crassis, inæqualibus, radicula supera incumbente.

Arbores lactescentes Americæ tropicæ et Antillis indigenæ,

foliis distichis, petiolatis, oblongis, interdum leviter obovatis, integerrimis; stipulis duobus, axillaribus, semi-amplexicaulibus, deciduis ; inflorescentiis axillaribus geminis, pedunculis simplicibus suffultis.

1. *Brosimum Alicastrum.*

Brosimum Alicastrum Swartz, Flor. Ind. occid. I, p. 17, t. I, fig. 1. — Tussac, Journ. de Bot. t. I, p. 202, t. VIII, fig. 1-2. — *Alicastrum arboreum* Brown, Jam. 372.

B. foliis eliptico-lanceolatis, integerrimis, utrinque acutis, apice acuminatis, glabris, amentis pedunculatis.

Crescit in Jamaica, circa S. James et S[tam] Elisabeth (Tussac) et in Yucatan (Linden. Herb. Mus. Par.).

Floret junio. — Nom. vulg. britan. *Breadnuts.*

Arbor excelsa, lactescens; ramuli primum fusci, glabri, demum cinerei, compressi, ad nodos incrassati, stipulis lapsis cicatricibus non omnino amplexicaulibus notati. *Folia* disticha, elliptico-lanceolata, integerrima, basi acuta, apice acuminata vel solum acuta, utrinque glabra, subtus tenuissime variegata; limbus 7-18 cent. longus, 3-6 cent. latus, nervo medio utrinque 16-17 costis patulis, superne et inferne prominulis, ad margines confluentibus, instructus. *Petiolus* antice canaliculatus, glaber, 3-8 mm. longus.

Stipulæ 2, lanceolatæ, acuminatæ, marginibus invicem se tegentes, præsertim ad margines tenuissime puberulæ, 6-15 mm. longæ.

Amenta monoica (Pl. 6, fig. 163) globosa, basi leviter involucrata, pedunculis glabris 1 cent. longis sustenta, 5-6 mm. crassa. MASC. *Stamina* inter squamas peltatas membranaceas dispersa, peltata (fig. 164-165), unilocularia, ambitu toto dehiscentia. FEM. solitarius; *ovarium* inferum; *stylus* exsertus, in parte media paulo tumidus, apice bidentatus.

Suivant M. de Tussac, le chaton mâle, qui serait celui que je viens de décrire, resterait stérile; le chaton femelle, que je ne connais pas, « est plus allongé, moins gros, et couvert de petites écailles ; il est surmonté d'un style qui se divise en deux stigmates recourbés. Le fruit est sphérique, crustacé, de la grosseur d'une petite châtaigne. L'intérieur consiste en une amande à deux lobes ; la radicule, très prolongée en dehors, se courbe sur les lobes, et

en cache la séparation. » Cet embryon, qui, d'après cette description, paraît accombant, serait-il différent de celui du *Brosimum Gaudichaudii*, qui est, sans aucun doute, incombant ?

Le fruit du *Brosimum Alicastrum* sert de nourriture quand le pain est cher; on le mange grillé ou cuit dans l'eau. Les feuilles sont un excellent aliment pour les bestiaux.

2. *Brosimum Aubletii.*

Brosimum Aubletii Pœpp. Nov. gen. t. II, p. 34, t. 148, fig. *a-d.*—*Piratinera guianensis* Aubl. Guyan. II, p. 888, t. 340. — *Brosimum discolor?* Schott. Spreng. System. IV, 403.

B. foliis oblongis, obovatis, integerrimis, basi acutis vel paulum rotundis, apice subabrupte acuminatis, supra glabris nitidis, subtus adpresse pubescentibus ; amentis pedunculatis.

Hab. in ripis fluminis Hullaga versus Missionem Yurimaguas. Aprili floret. (Pœppig., n° 2413) ; in Guiana britannica, circa Pirara (Schomburgk, coll. 1841-2, n° 349) (Herb. Mus. Par.).

Arbor debilis, tres metra alta ; ramuli fusci, puberuli, demum glabrati, cinerei, subcylindracei vel leviter compressi. *Folia* disticha, rigido-membranacea, oblonga, obovata, integerrima, basi acuta vel paulo rotunda, apice subabrupte acuminata, acumine brevi, obtuso ; supra nitida, glabra, in nervis solum puberula, subtus adpresse pubescentia ; limbus 5-9 cent. longus, 2-4 cent. latus, nervo medio utrinque 10-15 costas superne et inferne prominulas emittens. *Petiolus* compressus antice canaliculatus, pilis brevibus adpressis tectus, 5-6 mm. longus.

Stipulæ 2, triangulares, acuminatæ, puberulæ, marginibus scariosæ, 3-5 cent. longæ.

Capitula monoica (Pl. 6, fig. 166, 170) subdepressa, pedunculis puberulis 5-10 mm. longis fulta. Masc. *Stamina* solitaria ; filamenta filiformia ; antheræ inter bracteolas peltatas ciliatas crassas erumpentes, biloculares, loculis connectivo crasso dorso affixis, unilateris (fig. 168, 169), rima longitrorsum dehiscentibus. Fem. 2 in eodem capitulo. *Ovaria* semi-infera (fig. 170, 171). *Styli* subexserti, stigmatibus 2 brevibus superati.

3. *Brosimum Gaudichaudii* †.

B. foliis coriaceis, oblongo-ellipticis, integerrimis, basi rotundis,

subinæqualiteris, summo acutis vel breviter acuminatis, sub mucronatis, supra hirtellis, subtus dense pubescentibus; amentis pedunculatis.

Hab. in Brasilia (San Paolo, ex Herb. imper. bras. Gaudichaud., n° 993; Minas Geraes, Claussen, n° 155; Pianby, Gardner, n° 2726. In Herb. Mus, Par.).

Arbor; ramuli compressi, pilis brevibus mollibus rufescentibus demum nigrescentibus tecti. *Folia* disticha, coriacea, oblongo-elliptica, interdum versus basim subattenuata, integerrima, basi rotunda, sæpe leviter inæquilatera, apice acuta vel brevissime acuminata, submucronata; supra sparse pilis brevibus præsertim in nervis hirtella, subtus dense molliterque pubescentia, tenuissime reticulata; limbus 4-8 cent. longus, 1 1/2—4 latus; e nervo medio utrinque 14-18 costæ infra prominulæ oriuntur. *Petiolus* subteres vel leviter compressus, ecanaliculatus, brevissime puberulus, 3-5 mm. longus.

Stipulæ lanceolatæ, acutissimæ, extus pubentes, intus glabræ, 7-8 mm. longæ.

Capitula monoica (Pl. 6, fig. 172, 173) globosa, pedunculis 3-4 cent. longis sustenta. Masc. *Stamina* inter squamulas peltatas crassas convexas erumpentia; filamenta brevia; antheræ terminales, unilateræ, connectivo crasso dorso adnatæ (fig. 174, 175), biloculares, loculis longitrorsum dehiscentibus. Fem. in receptaculo medio solitarius (fig. 173). *Ovarium* inferum. *Stylus* brevis, inclusus; stigmata duo, brevissima, obtusa. *Bacca* carnosiuscula, 1 cent. circiter crassa (sicca), squamis peltatis persistentibus tecta (fig. 176).

4. *Brosimum echinocarpum.*

B. echinocarpum Pœpp. Nov. gen. II, p. 34, t. 148.

B. foliis oblongis, acuminatis, basi cuneatis, serratis; stigmate plumoso, quadrifido; involucro femineo muricato, setoso; bacca sicca, echinata.

Crescit in sylvis primævis provinciæ peruvianæ Maynas circum Missionem Yurimaguas, decembre florens.

J'ai pu étudier dans l'herbier du Muséum de Paris un capitule de cette plante, provenant de la collection de M. Pœppig. Sa structure n'est pas tout à fait conforme à la description qu'en a

donnée l'auteur. Deux espèces seraient-elles confondues sous le même nom?

L'échantillon que j'ai eu à ma disposition m'a présenté de nombreuses étamines insérées sur un réceptacle globuleux, et séparées par de petites écailles peltées; les filets en sont filiformes; les anthères terminales, peltées, *biloculaires;* les loges, horizontales et opposées, s'ouvrent chacune en deux valves, l'une supérieure et l'autre inférieure; enfin, un petit corps cylindrique terminé par un disque pelté (pistil central?) sort du sommet du réceptacle. (Herb. Mus. Par.)

SPECIES MIHI IGNOTÆ.

5. *Brosimum microcarpon* Schott.

In Spreng. Syst. t. IV, p. 403.

6. *Brosimum spurium.*

Swartz, Fl. Ind. occid. p. 20.

B. foliis lanceolato-ovatis, acuminatis, amentis subsessilibus ovatis axillaribus geminis, fructu molli.

Arbor foliis oblongis glabris alternis. *Browne* Jam. 369, 8.

Hab. in Jamaica septentrionali.

XVII. Trymatococcus.

Trymatococcus Pœpp. Nov. gen. II, p. 30, t. 142.

Genus a nobis non visum.

XVIII. Antiaris.

(Pl. 6, fig. 158-162.)

Antiaris Leschen. Mém. sur le *Strychn. tieute* et sur l'*Antiaris* (Ann. du Mus. p. 470). — Rob. Brown, Generals remarks, p. 70. — Blume, Rumphia, p. 56 et 172. — Bennett in Horsfield, Pl. jav. rar. p. 52.

Flores monoici. Masc. in involucro multifloro polyphyllo, foliolis plurifariam imbricatis, receptaculum demum convexum

cingentibus, dense congesti. *Perigonia* tetra rarius triphylla, inter se aliquando connata, foliolis spathulatis, apice inflexis, æstivatione imbricatis. *Stamina* 4, rarius 3, perigonii foliolis opposita, inclusa; filamenta brevissima; antheræ oblongæ, erectæ, extrorsæ, biloculares, loculis connectivo lineari adnatis, rima longitrorsum dehiscentibus. FEM. super receptaculum involucro foliolis imbricatis instructum solitarius. *Perigonium* nullum. *Stylus* brevis, bifidus, cruribus stigmatosis filiformibus. *Ovarium* involucro connatum, uniloculare, uni-ovulatum; ovulum ex apice loculi pendulum, anatropum. *Fructus* (mihi ignotus) drupaceus. *Sem.* testa carthacea; embryo exalbuminosus, cotyledonibus plano-convexis, crassis, radicula supera.

Arbores vel frutices lactescentes, in Moluccis Nova-Hollandiaque boreali crescentes, foliis (in *A. toxicaria*) distichis, petiolatis, integris, integerrimis, nonnumquam dentatis, basi sæpe cordatis, apice acutis vel acuminatis; stipulis duobus, axillaribus, non amplexicaulibus; inflorescentiis axillaribus, masculis geminis vel pluribus, femineis solitariis.

1. *Antiaris toxicaria.*

Antiaris toxicaria Lesch. l. c. — Blume, l. c. — Bennett, l. c.

A. foliis oblongo-ellipticis vel subobovatis, inæquilateris, integerrimis, basi rotundis vel subemarginatis, apice acuminatis, acutis, ramis rotundis, mucronatis, initio puberulis, demum glabratis.

Crescit in sylvis javanicis. (Leschenault, Herb. Mus. Par.)

Arbor excelsa; ramuli pilis brevissimis appressis tecti, demum glabrati. *Folia* disticha, oblongo-elliptica aut subobovata, inæquilatera, integerrima, basi rotunda, sæpe inæqualia, subemarginata, apice breviter acuminata vel acuta, rotunda aut leviter emarginata, mucronata, juniora supra in nervis solum adpresse puberula, subtus tenuissime pubentia, demum utrinque glabrata; limbus 7-14 cent. longus, 4-7 cent. latus. *Petiolus* ecanaliculatus.

Stipulæ 2, minimæ, ovatæ, acutæ, pubescentes, marginibus subscariosæ, 4-5 mm. longæ.

MASC. *Infl.* binæ vel ternæ, pedunculis gracilibus sustentæ, pubescentes; receptaculum supra demum convexum, subtus concavum. *Perigonia* aliquando inter se basi connata, foliolis spathulatis, extus pubescentibus; stamina filamentis brevissimis, subnullis.

FEM. *Infl.* solitaria subsessilis; receptaculum versus apicem squamulis imbricatis involucratum, pilis brevibus densis indutum. *Stylus* brevissimus, crassus, subcompressus; stigmata divaricata, filiformia, acuta.

OBS. Les feuilles des très jeunes *Antiars*, suivant Leschenault, diffèrent de celles des plantes adultes. Il y a au Muséum un rameau d'un jeune individu rapporté par Leschenault lui-même, qui diffère tellement de l'*Antiaris toxicaria* adulte qu'il paraît appartenir à une espèce bien distincte. En effet, ce jeune rameau est hérissé de poils fauves assez denses, principalement vers la partie supérieure; ses feuilles distiques sont soutenues par des pétioles non canaliculés, hirtellés, et longs seulement de 5 mm. environ; elles sont longues de 13-23 cent. et larges de 4—7 1/2, membraneuses, se rétrécissant un peu vers la partie inférieure, où elles sont légèrement inégales et souvent émarginées. Elles sont acuminées et mucronées au sommet, assez finement dentées sur les bords; chaque dent est terminée par un petit pinceau de poils; les nervures et les côtes sont revêtues de poils denses, courts et fauves; le limbe est garni à la face supérieure de poils épars et apprimés, qui sont beaucoup plus nombreux à la face inférieure. Les stipules sont petites, lancéolées, acuminées et couvertes de poils roux assez allongés.

SPECIES A NOBIS NON VISÆ.

2. *Antiaris innoxia.*

Ant. innoxia Blum. Rumphia, p. 172, t. 54.

A. foliis elliptico-oblongis, acuminatis, basi orbiter inæquali subcordatis, supra scabris, subtus velutino-pubescentibus, pedunculis simplicibus, cœnanthis femineis turbinato-elongatis.

Hab. in insula Timor circa Kupaag, et in Celebe.

3. *Antiaris macrophylla.*

A. macrophylla R. Br. Generals remarks, p. 70.

A. frutex orgyalis, ramosissimus, glaber, lactescens. Folia alterna? oblonga cum brevi acumine, basi inæquali subcordata, glaberrima, integerrima, coriacea, supra nigro-viridia nitida, subtus viridiora, dum sex uncias longa ultra tres uncias lata.

Hab. in Nova-Hollandia boreali.

4. *Antiaris dubia.*

Antiaris dubia Span. Prodr. Flor. Timor. in Linn. 1841, p. 343, n° 732.

XIX. Sorocea.

(Pl. 6, fig. 182-188.)

Sorocea A. S.-H. Mém. Mus. VII, p. 473.

Flores dioici, racemosi. Masc. *Perigonium* 4-fidum, laciniis in æstivatione imbricatis. *Stamina* 4; filamenta filiformia, perigonii laciniis opposita; antheræ ovatæ, extrorsæ, biloculares, loculis rima longitrorsum dehiscentibus. Fem. *Involucrum* vel potius *perigonium* tubulosum cum ovario connatum, versus apicem liberum. *Stylus* brevis, crassus, bifidus, lobis intus stigmatosis, sublaciniatis (an semper?). *Ovarium* inferum, uniloculare, uniovulatum; ovulum ex apice loculi pendulum, campulitropum. *Fructus* baccatus; *semen* pendulum; *testa* membranacea; *embryo* exalbuminosus, cotyledonibus inæqualibus, altera maxima, crassa, conduplicata, alteram minimam rectam radiculamque superam includente.

Arbores brasilienses foliis distichis, breviter petiolatis, oblongis, serratis, acuminatis; stipulis duobus axillaribus, invicem se tegentibus, basi non penitus amplexicaulibus; inflorescentiis racemosis, solitariis, interdum geminis.

M. Gaudichaud préparant la monographie de ce genre, j'ai cru devoir m'abstenir de donner la description des espèces, qui seront décrites dans la relation de son voyage, qui paraîtra prochainement.

GENERA NON SATIS NOTA.

XX. Musanga.

Musanga R. Br. in Hors. Pl. jav. rar. p. 49.—Bot. of Congo R. Br., p. 34.

Flores dioici, sessiles, dense congesti, squamulis bracteiformibus interstincti. *Perianthium* tubulosum, subintegrum. Masc. *Capitula* paniculata. *Perianthium* patens. *Stamen* unicum. *Rudimentum* pistilli 0. Fem. *Capitulum* spicatum. *Perianthium* ore contractum. *Stylus* filiformis. *Stigma* penicillatum. *Nux* perianthio persistente tecta, ovato-elliptica, compressiuscula, sublignosa.

Arbor (Africæ occidentalis), foliis digitatis, foliolis integerrimis. *Stipulæ* maximæ, coriaceæ, calyptriformes, integræ. Capitula mascula subglobosa, feminea oblonga crassa.

Le genre *Musanga*, d'après M. Rob. Brown, paraît se rapprocher du *Myrianthus* de Palisot de Beauvois par son inflorescence mâle, du *Coussapoa* par le nombre des étamines et par la forme de son stigmate. Ne connaissant point ce genre et l'auteur n'ayant fait connaître ni la structure de son ovaire, ni celle de son fruit, je ne puis indiquer rigoureusement la place qu'il doit occuper dans la série des Artocarpées. Je suis cependant porté à croire qu'il viendra se ranger dans la tribu des *Conocéphalées*.

XXI. Galactodendrum.

Galactodendrum H. B. K. Nov. gen. et sp. VII, 163.

GENERA AB ARTOCARPEIS EXCLUDENDA.

Trophis (1).

Trophis P. Browne Jam., 357, t. 37, fig. 1.

Flores dioici, spicati. Masc. *Perigonium* 4-fidum, laciniis valvatis. *Stamina* 4, perigonii foliolis opposita ; filamenta filiformia,

(1) Sous le nom de *Trophis*, on a réuni des plantes de structure très différente. M. Ad. de Jussieu a séparé de ce genre le *Trophis laurifolia*, dont il a fait le *Styloceras laurifolia*, qu'il classe parmi les Euphorbiacées. M. Decaisne a reconnu que le *Trophis aspera* ne diffère point de l'*Epicarpus orientalis* de Blume. Enfin, je me suis aperçu que l'on donne le nom de *Trophis spinosa* à deux plantes qui

in æstivatione inflexa ; antheræ rotundo-cordatæ, introrsæ, biloculares, loculis dorso connectivo crassiusculo adnatis, rima longitrorsum apertis. *Pistilli* rudimentum breve, subobconicum. Fem. *Perigonium* tubulosum, ovatum, apice in collo brevi contractum, 4-dentatum. *Stylus* brevis. *Stigmata* duo, longa, dense papilloso-puberula. *Ovarium* perigonio adnatum, uniloculare, uniovulatum. *Ovulum* ex apice loculi pendulum, campulitropum.

1. *Trophis americana.*

Trophis americana Linn. Amœnit. acad. 5, p. 410. — Swartz. Observ. bot., p. 372.

Arbor 6 metr.; rami erectiusculi, teretes, læves; ramuli primum tenuissime puberuli, demum glabrati, fusci. *Folia* disticha, petiolata, membranacea, oblongo-lanceolata, rarius subobovata, integerrima, basi rotunda, rarius subacuta, interdum subinæquilatera, apice in acumine longo attenuata, submucronata, utrinque glabra; limbus 10-16 cent. longus, 4—5 1/2 latus; ex utroque latere nervi medii 6-8 costæ superne et inferne prominulæ oriuntur. *Petiolus* primo puberulus, demum glabratus, antice canaliculatus, 6-10 mm. longus.

Stipulæ deciduæ, minimæ, deltoidæ, acuminatæ, pubescentes, 2 mm. longæ.

Pedunculi gemini, dense brevissimeque puberuli, 5-7 mm. longi, floribus spicatis terminati. Masc. in spicis gracilibus, 2-3 cent. longis dense aggregati, subunilaterales. *Bracteolæ* minimæ, peltatæ, subsessiles, extus tenuissime puberulæ. *Perigonium* laciniis ovatis, acutiusculis, leviter concavis, extus dense puberulis. Fem. 4-6 laxe spicati, in pedunculo crassiusculo sessiles, basi squamulis brevissimis instructi, perigonio tenuissime velutino.

Gynocephalum (1).

Gynocephalum Blum. Bijdr. p. 483 (1825).

Flores dioici, capitato-congesti. Masc. *Bracteolæ* 4, in cupula

ne peuvent être réunies sous la même dénomination que le *Trophis* de Browne. J'ai fait de ces deux plantes les genres *Plecospermum* et *Cudrania*, qui sont tellement distincts que le premier appartient aux Morées et le second aux Artocarpées. Le genre *Trophis* n'est donc maintenant formé que de l'espèce américaine, le *Trophis americana* de Linné. Il devient alors nécessaire de modifier les caractères de ce genre, qui, ainsi que je l'ai indiqué en traitant des affinités, doit être classé parmi les Morées.

(1) Le genre *Gynocephalum*, trouvé d'abord à Java par M. Blume, a été dé-

inter se connatæ, perigonium cingentes. *Perigonium* quadrifidum, interdum trifidum, laciniis in æstivatione valvatis. *Stamina* 4, interdum 3, perigonii foliolis opposita; filamenta filiformia erecta; antheræ oblongæ, introrsæ, biloculares, rima longitrorsum dehiscentibus. *Pistilli* rudimentum penicillatum. Fem. *Bracteolæ* 4, spathulatæ, perigonium cingentes. *Perigonium* tubulosum, 4-fidum. *Ovarium* liberum, uniloculare, bi-ovulatum. *Ovula* ex apice loculi pendula. *Stylus* crassus, exsertus, stigmate breviter bifido superatus.

Frutices scandentes Indiis orientalibus et Moluccis indigeni, foliis distichis vel alternis, petiolatis, cordatis, interdum palmatis, rarius oblongis; stipulis nullis; floribus masculis in capitulis magnitudine pisi aggregatis, longe racemoso-paniculatis; floribus femineis in capitulis pedunculatis solitariis dense congestis.

1. *Gynocephalum macrophyllum.*

G. macrophyllum Blum. Bijdr.

G. foliis cordatis, digitinerviis, acutis, supra glabris nitidis, subtus pallide puberulis, paniculis masculis velutinis, albo-cinereis.

Crescit in Java ad sylvas primævas montium *Salak*. Floret octobri, martio.

Frutex caule cylindrico glabro. *Folia* disticha, digitinervia, cordata, integerrima, acuta, supra glabra nitida, subtus in nervis, costis venulisque prominentibus reticulatis breviter hirtella; limbus 17-27 cent.

couvert depuis dans l'Inde, sur la côte de Martaban. Plusieurs espèces, recueillies dans cette localité, ont été décrites sous le nom de *Phytocrene* dans le *Plantæ asiaticæ rariores*, vol. III, p. 11 et 12, t. 216 (London, 1832). J'ai indiqué les affinités de ce genre à la page 69.

Jusques après l'impression de la première partie de ce Mémoire, j'avais résolu de conserver le genre *Gynocephalum* parmi les Artocarpées, pour ne pas augmenter le nombre de ces petits groupes dont la place dans la série végétale est indéterminée; mais ayant réfléchi qu'il est plus facile de trouver un genre parmi les *Incertæ sedis* que de l'aller chercher dans une famille dont il n'offre pas les caractères, je me suis décidé à retirer le *Gynocephalum* des Artocarpées, dont il diffère par l'absence des stipules et par son ovaire à une loge bi-ovulée. On ne sera donc pas surpris de le trouver cité plusieurs fois dans mes observations générales sur la famille.

longus, 13—15 1/2 latus, basi septem-nervius, nervi medii superna parte utrinque 3-4 costas in ramulos externe distractas emittente. *Petiolus* sinuosus, supra parum canaliculatus, 9-10 cent. longus.

MASC. in quoque capitulorum 12-13 congesti, cinereo-velutini; capitula in paniculis oblongis cylindricis 10 cent. circiter longis disposita. FEM. in receptaculis globosis, pedunculis crassiusculis, pilis brevissimis densis ferrugineo-fuscis obductis, 5 1/2 cent. aut amplius longis sustentis, confertim aggregati. *Bracteolæ* puberulæ, perigonia ovariaque pubescentia.

2. *Gynocephalum giganteum* †.

Phytocrene gigantea Wallich. Pl. asiat. rar. III, p. 11, t. 216.

G. foliis cordatis digitinerviis, acuminatis, supra nitidis, secus vasorum tractus ferrugineo-villosis, subtus molliter villosis, canescentibus, basi quinque nerviis; paniculis maximis ferrugineo-rubris.

3. *Gynocephalum bracteatum* †.

Phytocrene bracteata Wallich. l. c.

G. foliis ovato-cordatis, sinuato-dentatis, integris, subtus villosis, racemis axillaribus, pedunculis racemulorum in bracteam setiformem longissimam desinentibus.

4. *Gynocephalum palmatum* †.

Phytocrene palmata Wallich. l. c.

G. foliis palmato-cordatis, quinque lobis, subtus ferrugineo-hirsutis; racemis axillaribus, ebracteatis.

5. *Gynocephalum oblongum* †.

Phytocrene oblonga Wallich. l. c.

G. foliis integerrimis, oblongis, utrinque acuminatis, subtus pubescentibus; racemis brevibus bracteolatis, axillaribus?

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 1.

(Ces figures ont été dessinées d'après des plantes sèches ; toutes celles que je n'aurai pas indiquées comme étant de dimension naturelle sont amplifiées.)

Fig. 1. Inflorescence mâle du *Dicranostachys serrata*. (Grandeur naturelle.)
Fig. 2. Bractéoles placées entre les fleurs mâles.
Fig. 3. Fleur mâle, dessinée avant l'anthèse et ouverte artificiellement.
Fig. 4. Étamine vue du côté interne.
Fig. 5. Inflorescence femelle. (Grandeur naturelle.)
Fig. 6. Fleur femelle isolée.
Fig. 7. Fleur femelle dont le périgone est coupé longitudinalement, pour montrer l'ovaire qu'il renferme.
Fig. 8. Pistil privé du périgone et dont l'ovaire est coupé longitudinalement, pour montrer l'ovule dressé qu'il contient.
Fig. 9. Fleur mâle du *Cecropia Goudotiana* avant l'anthèse, vue de côté.
Fig. 10. Étamine du *Cecropia Goudotiana*, côté interne.
Fig. 11. Fleur mâle du *Cecropia erecta*, après l'anthèse.
Fig. 12. Fleur mâle du *Cecropia membranacea*, à la même époque.
Fig. 13. Fleur femelle du *Cecropia pachystachya*.
Fig. 14. La même, dont le périgone est coupé longitudinalement.
Fig. 15. Ovaire du même *Cecropia* coupé longitudinalement, pour montrer l'ovule dressé.
Fig. 16. Fruit du même *Cecropia pachystachya*, verruculeux.
Fig. 17. Embryon de la même plante.
Fig. 18. Fruit du *Cecropia flagellifera*, lisse. Était-il bien mûr?
Fig. 19. Fruit du *Cecropia obtusa*, verruculeux.
Fig. 20. Fruit du *Cecropia erecta*, verruculeux.
Fig. 21. Fruit du *Cecropia strigosa*, verruculeux.
Fig. 22. Fruit du *Cecropia angustifolia*.
Fig. 23. Périgone de la fleur mâle du *Coussapoa villosa*.
Fig. 24. Son étamine à 4 loges.
Fig. 25. Bractéoles placées entre les fleurs femelles de la même plante.
Fig. 26. Fleur femelle du *Coussapoa villosa*, surmontée du stigmate.
Fig. 27. Périgone isolé, ouvert au sommet par un pore.
Fig. 28. Pistil de la même plante.
Fig. 29. Pistil dont l'ovaire est coupé longitudinalement, pour montrer l'ovule un peu latéral et dressé.
Fig. 30. Fruit verruculeux du même *Coussapoa villosa*, privé du périgone persistant.

Fig. 31. Le même coupé longitudinalement, pour montrer l'insertion et la forme de la graine.

Fig. 32. Embryon un peu recourbé du *Coussapoa villosa.*

Fig. 33. Fleur femelle polyédrique du *Coussapoa asperifolia.*

Fig. 34. Fruit de la même plante, dépourvu du périgone.

Fig. 35. Le même entouré du périgone, mais fendu longitudinalement, pour montrer l'insertion de la graine.

Fig. 36. Fleur mâle du *Coussapoa Fontanesiana.*

Fig. 37. Fleur femelle de la même plante.

Fig. 38. Périgone de cette fleur femelle, tridenté au sommet.

Fig. 39. Pistil du même *Coussapoa*, dont l'ovaire est coupé longitudinalement, pour montrer l'insertion un peu latérale de la graine.

Fig. 40. Fleur mâle du *Coussapoa microcephala.*—Étamine longuement exserte, à 4 loges.

PLANCHE 2.

Fig. 41. Fleur femelle du *Conocephalus suaveolens*, portée sur un pédicelle quadrangulaire un peu comprimé.

Fig 42. Pistil de la même fleur, soutenu par un podogyne très court ; stigmate latéral aigu.

Fig. 43. Le même fendu longitudinalement, pour montrer l'ovule dressé un peu excentrique.

Fig. 44. Fruit du même *Conocephalus* ouvert en deux valves, entre lesquelles on observe la graine dressée.

Fig. 45. Graine de la même plante, munie de son funicule très court et un peu latéral.

Fig. 46. Embryon du même *Conocephalus.*

Fig. 47. Fleur mâle de la même plante.

Fig. 48. Étamine de cette fleur (côté interne).

Fig. 49. Pistil rudimentaire de la même fleur mâle.

Fig. 50. Fleur femelle du *Conocephalus acuminatus ;* les folioles du périgone sont repliées à l'intérieur.

Fig. 51. Pistil de la même fleur ; stigmate capité, oblique.

Fig. 52. Fleur mâle du *Pourouma triloba.*

Fig. 53. Étamine isolée de la même fleur.

Fig. 54. Fleur femelle du même *Pourouma.* (Grosseur naturelle.)

Fig. 55. La même, grossie.

Fig. 56. La même coupée longitudinalement, pour montrer l'insertion de l'ovule sur la partie inférieure de la paroi de la loge.

Fig. 57. Fleur mâle du *Pourouma acutiflora.* Fleurs à périgone 4-partite et portées sur des pédicelles épais.

Fig. 58. Fleur mâle du *Pourouma ovata*, jeune encore, ouverte artificiellement.

Fig. 59. Fleur mâle du *Pourouma palmata.*

Fig. 60. Fleur mâle du *Pourouma mollis.*

Fig. 61. Fleur femelle du *Pourouma aspera.* (Grosseur naturelle.)

Fig. 62. Fleur mâle du *Gynocephalum*, dont le périgone est fendu et étalé.

Fig. 63. Pistil rudimentaire qui occupe le centre de la fleur précédente.

Fig. 64. Une des bractées qui entourent les fleurs femelles du *Gynocephalum.*

Fig. 65. Fleur femelle du *Gynocephalum macrophyllum.*

Fig. 66. Périgone de cette fleur, étalé et vu du côté interne.

Fig. 67. Pistil isolé.

Fig. 68. Pistil fendu longitudinalement, pour montrer l'insertion des deux ovules au sommet de la loge.

Fig. 69. Inflorescence femelle de l'*Olmedia aspera.* (Grosseur naturelle.)

Fig. 70. Fleur femelle privée de son involucre. Périgone 4-denté.

Fig. 71. La même fleur dont le périgone a été coupé verticalement, pour montrer le pistil libre au centre.

Fig. 72. Fruit dépouillé du périgone persistant, et coupé longitudinalement pour montrer l'insertion de la graine.

Fig. 73. *Nulle.*

Fig. 74. Fleur mâle de l'*Olmedia grandifolia.*

Fig. 75. Étamine de la même fleur, à la base d'une division du périgone.

PLANCHE 3.

Fig. 76. Fleur mâle du *Cudrania obovata* avant l'anthèse.

Fig. 77. La même étalée artificiellement, pour montrer l'insertion des étamines et le pistil rudimentaire central, subulé.

Fig. 78. Inflorescence femelle du *Cudrania pubescens*, coupée verticalement.

Fig. 79. Fleur femelle isolée.

Fig. 80. Pistil de cette fleur, dont le style porte à sa base une petite dent ordinairement appliquée contre lui, étalée ici artificiellement.

Fig. 81. Le même pistil, dont l'ovaire est coupé longitudinalement.

Fig. 82. Fruit isolé, vu sur le côté.

Fig. 83. Le même vu sur l'une de ses faces, surmonté de la base persistante du style.

Fig. 84. Fruit du même *Cudrania* coupé longitudinalement, pour montrer l'insertion de la graine.

Fig. 85. Embryon de la même plante, contortupliqué et à radicule fort longue, recouverte en partie par les cotylédons.

Fig. 86. Capitule florifère du *Treculia africana*, coupé longitudinalement, pour montrer la disposition des fleurs femelles. (Grosseur naturelle.)

Fig. 87. Une des bractées qui séparent les fleurs.

Fig. 88. Fleur mâle du même capitule.

Fig. 89. Étamine isolée de cette fleur, vue du côté interne.

Fig. 90. Étamine vue de côté.

Fig. 91. Pistil rudimentaire de la même fleur.

Fig. 92. Fleur femelle isolée, munie de son périgone à trois folioles frangées au sommet.

Fig. 93. Ovaire isolé, dont les stigmates sont coupés.

Fig. 94. Le même ovaire coupé longitudinalement, pour montrer l'insertion de l'ovule.

Fig. 95. Fruit isolé, de grosseur naturelle, surmonté de la base persistante du style.

Fig. 96. Le même fruit coupé longitudinalement, pour montrer la disposition de la graine et de l'embryon.

Fig. 97. Graine isolée. (Grosseur naturelle.) — *h*, hile ; *c*, chalaze ; *m*, point correspondant au micropyle.

Fig. 98. Embryon entier. (Grosseur naturelle.)

Fig. 99. Embryon coupé longitudinalement, pour montrer l'inégalité des cotylédons, et le plus petit enveloppé par le plus grand.

PLANCHE 4.

Fig. 100. Fleur mâle de l'*Artocarpus incisa*. Périgone tubuleux bifide. Étamine exserte.

Fig. 101. Étamine à 2 loges oblongues.

Fig. 102. Portion d'une inflorescence femelle de l'*Artocarpus incisa*, dessinée d'après un capitule déjà avancé en âge. Les périgones, soudés entre eux, forment de petites loges dans lesquelles sont placés les ovaires. Dans le capitule florifère, que j'ai eu l'occasion de voir depuis que ces planches sont gravées, la partie supérieure et libre du périgone est moins conique, plus cylindrique, et hirtellée. L'individu que j'ai figuré ici avait tous les ovaires à deux loges, quelquefois à trois. La partie supérieure du style est soudée avec le sommet du périgone, duquel il sort pour donner naissance à 2 ou 3 stigmates assez courts.

Fig. 103. Ovaire à 2 loges, coupé longitudinalement. pour montrer l'insertion des ovules sur la cloison.

Fig. 104. Coupe transversale d'un ovaire à 3 loges.

Fig. 105. Fruit de l'*Artocarpus incisa*, de grandeur naturelle.

Fig. 106. Le même fruit coupé longitudinalement, pour montrer la structure de la graine et son insertion au sommet de la loge ; cotylédons un peu inégaux. (Grandeur naturelle.)

Fig. 107. Graine séparée du péricarpe. (Grandeur naturelle.)

Fig. 108. Embryon de grandeur naturelle. Radicule excessivement courte à la partie supérieure de la figure.

Fig. 109. Fleur mâle de l'*Artocarpus integrifolia*, assez jeune encore, avant l'anthèse ; périgone bipartite.

Fig. 110. Une foliole du périgone isolée.

Fig. 111. Étamine de cette jeune fleur à filament encore très court, aplati.

Fig. 112. Portion d'une inflorescence femelle de l'*A. integrifolia*. Le sommet libre des périgones est polygonal et très obtus, le stigmate simple et peu exserte.

Fig. 113. Ovaire isolé, à une loge, à ovule pendant au sommet de la paroi stylifère; style excentrique.

Fig. 114. Ovaire de l'*Artocarpus echinata*, coupé longitudinalement, à une loge, à ovule pendu près du sommet de la loge; style terminal tronqué.

Fig. 115. Partie libre du périgone revêtue d'aiguillons assez épais, un peu apprimés; stigmate simple, assez longuement exserte.

Fig. 116. Sommet de la partie libre du périgone de l'*Artocarpus Blumii*, hérissée d'aiguillons grêles et souvent rameux; style très brièvement exserte.

Fig. 117. Périgone tétraphylle de la fleur mâle de l'*Artocarpus Cummingiana*.

Fig. 118. Étamine de cette fleur mâle; filet large, aplati.

Fig. 119. Pistil de l'*Artocarpus nitida*. Stigmate spatuliforme.

Fig. 120. Capitule fructifère et monosperme de l'*Artocarpus lanceolata*, coupé transversalement pour montrer le seul akène qu'il renferme, au milieu des périgones persistants.

Fig. 121. Capitule fructifère du *Plecospermum spinosum*. Tous les périgones sont soudés entre eux et terminés par quatre petites dents, d'entre lesquelles sort un stigmate filiforme.

Fig. 122. Le même capitule coupé par la moitié, pour montrer l'akène qu'il contient au milieu des péricarpes soudés.

Fig. 123. Pistil du *Plecospermum* dont l'ovaire est coupé verticalement, pour montrer l'ovule campulitrope pendu près du sommet de la loge; stigmate filiforme.

Fig. 124. Akène de grosseur naturelle.

Fig. 125. Semence grossie. — *h*, hile; *c*, chalaze; *m*, point correspondant au micropyle.

Fig. 126. Embryon du même *Plecospermum* coupé transversalement par la moitié, pour montrer ses cotylédons condupliqués et inégaux.

PLANCHE 5.

Fig. 127. Inflorescence femelle du *Noyera rubra;* elle contient plusieurs fleurs (environ vingt) entourées par les écailles subulées de l'involucre.

Fig. 128. Une fleur isolée dont le périgone est coupé verticalement, pour montrer l'ovaire semi-infère, surmonté du style inclus.

Fig. 129. Autre fleur dont le périgone et l'ovaire sont coupés longitudinalement, pour montrer la disposition de l'ovule anatrope et pendant.

Fig. 130. Embryon du *Noyera rubra*.

Fig. 131. Les deux cotylédons de cet embryon séparés; la radicule est très courte.

Fig. 132. Fleur mâle de l'*Helicostylis Pœppigiana* avant l'anthèse. Les folioles du périgone sont imbriquées et opposées deux à deux.

Fig. 133. Fleur femelle de la même plante. Les quatre folioles du périgone sont disposées comme dans la fleur précédente ; les deux styles sont tordus en hélice.

Fig. 134. Ovaire privé du périgone et surmonté par le style excentrique ; les stigmates ont été coupés.

Fig. 135. Fruit coupé verticalement, pour montrer l'insertion latérale de la graine.

Fig. 136. Fleur femelle isolée du *Perebea laurifolia*. Le périgone, presque entier, laisse sortir par sa partie supérieure le stigmate épais et bidenté.

Fig. 137. Fleur femelle de la même plante, dont le limbe du périgone a été enlevé en partie, pour montrer le sommet libre de l'ovaire court et épais dont il est surmonté.

Fig. 138. Autre fleur femelle du même *Perebea laurifolia* coupée longitudinalement, pour montrer l'ovaire semi-infère et l'insertion de l'ovule.

Je dois prévenir que je n'ai eu à ma disposition que des fleurs avortées de cette plante, et quelques périgones charnus arrivés à maturité : c'est pourquoi on remarquera quelques différences dans la forme des périgones que j'ai figurés ; elles sont dues probablement à l'accroissement que prennent ces périgones après la floraison.

Fig. 139. Inflorescence mâle du *Castilloa elastica*. Elle est composée d'un involucre écailleux, pédonculé, enserrant un réceptacle plane ou un peu concave, revêtu d'étamines qui sont dépourvues de périgone et entremêlées seulement d'écailles fimbrillées.

Fig. 140 et 141. Étamines prises sur le même réceptacle du *Castilloa*. L'une et l'autre ont un connectif épais, autour duquel les loges sont adhérentes et opposées. Dans le n° 140, l'anthère est verticale et termine un filet très court ; dans la figure 141, l'anthère est peltée et soutenue par un filet assez allongé.

Fig. 142. Inflorescence femelle du *Castilloa elastica*. Elle est sessile et renferme un grand nombre de fleurs : celles du centre ont été fécondées ; celles de la circonférence sont, au contraire, avortées.

Fig. 143. Fleur femelle isolée et prise sur un réceptacle plus jeune. Le périgone est marqué de quatre côtes longitudinales correspondant aux folioles dont il est composé.

Fig. 144. Autre fleur femelle dont le périgone et l'ovaire sont coupés verticalement, pour montrer l'ovule pendant et l'adhérence de l'ovaire.

Fig. 145. Fleur femelle plus avancée, également coupée verticalement, pour faire voir l'ovaire adhérent au périgone par un seul côté.

Fig. 146. Akène détaché du périgone à la maturité. (Grandeur naturelle.)

Fig. 147. Semence de la même plante, de grosseur naturelle.

Fig. 148. Embryon du *Castilloa*, de grandeur naturelle.

Fig. 149. Une des écailles supérieures de l'involucre du *Pseudolmedia havanensis*, à la base desquelles étaient insérées trois étamines, dont l'une, la médiane, était quelquefois avortée.

Fig. 150. Écailles spatulées du réceptacle interposées aux étamines.

Fig. 151. Étamine du même *Pseudolmedia*, un peu sagittée à sa base; elle est aussi apiculée.

Fig. 152. Inflorescence femelle du même *Pseudolmedia havanensis*. La fleur femelle est munie à sa base d'un involucre écailleux imbriqué.

Fig. 153. Fleur femelle privée de l'involucre, et dont les stigmates ont été coupés en partie. Le périgone doit être quadridenticulé au sommet.

Fig. 154. La même fleur coupée longitudinalement, pour montrer l'adhérence de l'ovaire et l'ovule pendant.

Fig. 155. Inflorescence femelle du *Pseudolmedia ferruginea*, de grandeur naturelle.

Fig. 156. Fleur femelle du *Ps. ferruginea*, privée de l'involucre.

Fig. 157. La même, coupée longitudinalement.

PLANCHE 6.

Fig. 158. Fleur mâle de l'*Antiaris toxicaria* isolée, ouverte artificiellement, pour montrer la disposition des étamines presque sessiles et extrorses.

Fig. 159. Les folioles des périgones voisins sont souvent soudées entre elles, comme l'indique cette figure.

Fig. 160. Étamine vue du côté interne.

Fig. 161. Inflorescence femelle de l'*Antiaris toxicaria*.

Fig. 162. La même inflorescence coupée longitudinalement, pour montrer la soudure de la fleur femelle avec l'involucre, et l'ovule pendant.

Fig. 163. Inflorescence mâle ! du *Brosimum Alicastrum*, coupée verticalement, pour montrer la' disposition du pistil central infère, l'insertion des étamines uniloculaires bilamellées et celle des écailles peltées, plus courtes, dont le réceptacle est revêtu.

Fig. 164. Une des étamines avant sa déhiscence.

Fig. 165. Étamine après l'ouverture de sa loge circulaire.

Fig. 166. Inflorescence (jeune encore) du *Brosimum Aubletii*. Elle contient des étamines et deux pistils.

Fig. 167. Une des écailles peltées (vue en dessous) qui revêtent cette inflorescence.

Fig. 168. Étamine biloculaire du *Brosimum Aubletii*. Les deux loges et le filet sont insérés sur le même côté d'un connectif large et épais.

Fig. 169. La même étamine, vue par la face dorsale du connectif.

Pig. 170. Inflorescence du *Brosimum Aubletii*, coupée verticalement, pour montrer l'insertion des deux pistils, dont les ovaires sont semi-infères.

Fig. 171. Un de ces pistils isolé, avec une petite partie du réceptacle. L'ovaire est coupé longitudinalement, pour montrer l'insertion de l'ovule.

Fig. 172. Inflorescence du *Brosimum Gaudichaudii*, de grandeur naturelle. Elle est recouverte d'écailles peltées très épaisses.

Fig. 173. La même, grossie et coupée verticalement, pour montrer la disposition

de l'ovaire infère, le style, les dents très courtes du stigmate, et l'insertion des étamines.

Fig. 174. Une de ces étamines, vue par le dos.

Fig. 175. La même étamine, vue par le côté opposé.

Fig. 176. Inflorescence fructifère de grandeur naturelle et encore revêtue des écailles peltées.

Fig. 177. Une autre, coupée verticalement pour montrer l'insertion de la graine.

Fig. 178. Graine du même *Brosimum Gaudichaudii*, de grandeur naturelle.

Fig. 179. Embryon dont la radicule est incombante. (Grandeur naturelle.)

Fig. 180. Le même embryon, vu du côté opposé.

Fig. 181. Coupe longitudinale de l'embryon, montrant les deux cotylédons un peu inégaux, l'inférieur un peu replié sur le supérieur.

Fig. 182. Fleur mâle du *Sorocea racemosa* Gaud. mss., avant l'anthèse; les quatre folioles du périgone sont opposées deux à deux et imbriquées.

Fig. 183. La même fleur mâle, jeune encore, ouverte artificiellement pour montrer l'insertion des étamines qui sont extrorses.

Fig. 184. Une étamine isolée, vue du côté externe.

Fig. 185. Fleur femelle du *Sorocea Guillemiana* Gaud. mss., coupée longitudinalement pour montrer son adhérence avec le périgone ou l'involucre, comme on voudra l'appeler, et l'insertion de l'ovule pendant, campulitrope.

Fig. 186. Semence du même *Sorocea*. Le hile est petit, supérieur, la chalaze très large et placée au-dessous.

Fig. 187. Embryon vu du côté du sommet des cotylédons. Les deux aréoles concentriques correspondent à la chalaze, et par conséquent à la partie supérieure des cotylédons.

Fig. 188. Embryon coupé longitudinalement. Les deux cotylédons sont très inégaux : l'un, très petit, est enveloppé, ainsi que la radicule, par l'autre cotylédon, qui est très volumineux et condupliqué ; une moitié de ce cotylédon seulement a été enlevée ; la radicule et le plus petit sont figurés intacts.

Fig. 189. Fleur mâle du *Trophis americana* avant l'anthèse. Préfloraison valvaire.

Fig. 190. Fleur mâle de la même plante après l'anthèse, montrant l'insertion des étamines et le pistil rudimentaire central.

Fig. 191. Étamine vue du côté interne.

Fig. 192. La même, vue du côté externe.

Fig. 193. Fleur femelle du même *Trophis*, sessile sur le pédoncule commun, à périgone 4-denté au sommet.

Fig. 194. La même fleur femelle coupée longitudinalement, pour montrer l'adhérence de l'ovaire avec le périgone, et l'insertion de l'ovule pendant.

OBSERVATIONS

SUR LA RESPIRATION ET LA STRUCTURE DES OROBANCHES

ET AUTRES PLANTES VASCULAIRES DÉPOURVUES DE PARTIES VERTES;

Par M. CHARLES LORY,

Ancien élève de l'École Normale, agrégé des sciences physiques.

L'anomalie la plus frappante parmi les végétaux phanérogames est sans contredit celle que présentent les plantes entièrement privées de parties vertes : si la décomposition de l'acide carbonique par les feuilles et tous les tissus verts est la source fondamentale du carbone contenu dans les plantes ordinaires, on se demande naturellement suivant quelle autre loi s'accomplit la végétation des plantes où la chlorophylle manque entièrement.

Ces plantes sont peu nombreuses parmi nos espèces indigènes, et ne s'y montrent, en effet, que comme des exceptions éparses. La plupart sont indubitablement parasites, les unes sur les tiges et les rameaux (*Cuscuta*), les autres sur les racines (*Orobanchées*). Quant au *Monotropa hypopitys* L. et au *Neottia nidus-avis* Rich., leur parasitisme est au moins douteux, et les recherches les plus récentes tendent même à prouver qu'il n'est pas réel, ou au moins qu'il n'est pas permanent.

L'organisation de ces plantes a été étudiée récemment par d'habiles observateurs, qui y ont signalé un grand nombre d'anomalies, si l'on compare cette structure à celle des autres végétaux vasculaires. J'exposerai ici les résultats auxquels je suis arrivé sur la physiologie et l'anatomie de plusieurs d'entre elles; les espèces que j'ai eu l'occasion d'étudier n'étant pas toutes très répandues en France, j'ose espérer que ces observations seront accueillies avec indulgence par les botanistes.

J'ai porté surtout mon attention sur les plantes de la famille des Orobanchées, et, parmi elles, j'ai pu examiner les espèces suivantes recueillies dans les environs de Besançon :

Orobanche Teucrii, Holl. et Schultz, parasite sur le *Teucrium Chamædrys ;*

O. Galii, Duby, sur le *Galium Mollugo ;*

O. major, L. (*O. stigmatodes*, Wimm. et Schultz), sur le *Centaurea Scabiosa ;*

O. brachysepala, Schultz, sur le *Peucedanum Cervaria ;*

O. cruenta, Bert., sur le *Genista tinctoria ;*

Lathrœa squamaria, L., sur les racines du Charme.

Le *Neottia nidus-avis*, Rich., a fait aussi l'object de quelques unes de ces observations.

Ces espèces forment, je crois, un choix aussi varié que possible quant aux circonstances de leur végétation ; les quatre premières croissent sur les pentes méridionales des rochers calcaires les plus arides ; l'*O. cruenta* recherche des lieux plus humides, et le *Lathrœa squamaria*, le *Neottia nidus-avis*, viennent dans des bois frais et ombragés. On verra plus tard qu'à ces différences d'habitation correspondent des particularités d'organisation assez importantes.

§ I. — Respiration des Orobanchées.

La manière dont ces plantes se comportent par rapport à l'air. ou par rapport à un mélange d'air et d'acide carbonique, est exactement ce que l'on pouvait prévoir en parlant de l'absence de la chlorophylle.

A toute époque de leur végétation, toutes les parties de ces plantes, soit à la lumière solaire, soit dans l'obscurité, absorbent l'oxigène, et dégagent à sa place de l'acide carbonique. L'exposition aux rayons directs du soleil n'exerce d'influence sur cette respiration qu'en vertu de l'élévation de température, qui rend plus active encore la production d'acide carbonique.

Les expériences ont été faites en plaçant les plantes, fraîchement recueillies autant que possible, dans des ballons remplis d'air ou d'un mélange connu d'air et d'acide carbonique, fermés par des bouchons de liége fortement assujettis, et dont le col plongeait soit dans le mercure, soit dans l'eau. En tout cas, le vase était assez hermétiquement bouché pour que le gaz ne pût pas sortir par dilatation, et que le liquide ne pût pénétrer dans le

ballon quand le volume venait à diminuer. Dans ces conditions, l'acide carbonique ne peut pas se perdre sensiblement par dissolution, tandis que, lorsque le récipient n'est pas bouché avec soin, il y a une perte considérable de ce gaz, et le résultat est toujours visiblement erroné.

Dans plus de trente expériences faites pendant les mois de mai et juin, j'ai varié autant que possible les circonstances de température et de lumière, la composition de l'atmosphère du récipient, le rapport entre le volume de la plante et celui du gaz; enfin, j'ai pris les plantes à diverses périodes de leur végétation, depuis le moment où la tige sort de la terre jusqu'au moment où la floraison est complétement passée.

La durée de chaque expérience était d'environ trente-six heures; le récipient était exposé soit à la lumière diffuse, soit de manière à recevoir le soleil durant l'après-midi. Il est clair que, dans le premier cas seulement, on a pu tenir compte de la température moyenne durant l'expérience.

Voici maintenant les résultats auxquels je suis parvenu :

1° Le volume du gaz dans lequel la plante est placée n'éprouve jamais que de très faibles variations, lors même que la majeure partie de l'oxygène est transformée en acide carbonique. Les irrégularités observées, à l'abri de toutes circonstances étrangères au phénomène respiratoire, sont tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, et tellement faibles qu'elles ne peuvent être prises en considération dans des expériences où la précision est à peu près impossible. J'ai placé les plantes dans un récipient fermé, d'un litre environ, muni d'un tube recourbé de volume négligeable, qui plongeait dans le mercure. En faisant les corrections convenables, je n'ai jamais trouvé une variation de niveau de plus de 2 millimètres, lors même que l'expérience était prolongée pendant trois jours, jusqu'à convertir presque tout l'oxygène en acide carbonique. En moyenne, cette variation est tout à fait inappréciable.

2° L'analyse confirme ce premier résultat : la somme de l'oxygène et de l'acide carbonique reste, à très peu de chose près, invariable, l'azote étant supposé constant; toutefois, il y a

presque toujours une petite différence en moins. Indépendamment de toute erreur provenant de la solubilité de l'acide carbonique, ce résultat s'explique naturellement par deux causes : il y a toujours un peu d'azote dégagé, un peu d'oxygène absorbé ; deux causes qui agissent dans le même sens pour produire la différence en question, en maintenant à peu près la constance du volume total.

Dans un mélange d'air et d'acide carbonique, la plante se comporte de même que dans l'air ; mais naturellement, toutes choses égales d'ailleurs, elle détruit une moins grande quantité d'oxygène.

3° Dans une atmosphère d'hydrogène pur, les plantes non vertes dégagent une forte proportion d'acide carbonique et un peu d'azote. Ainsi, comme on devait bien s'y attendre, le dégagement de ces gaz ne correspond point directement à l'absorption de l'oxygène ; ils ne sont, comme dans la respiration des animaux, que les produits définitifs des réactions qui s'accomplissent dans les tissus.

4° L'élévation de la température active la respiration des plantes non vertes ; quant à la chaleur solaire, elle n'a qu'une faible influence sur ce phénomène, et l'on peut croire qu'elle n'agit que par l'élévation de température qui accompagne nécessairement l'exposition aux rayons directs du soleil. Si quelques unes de ces plantes, certaines Orobanches, paraissent rechercher la lumière à l'époque de la floraison, c'est sans doute parce qu'elles ont besoin de la chaleur solaire pour favoriser la respiration active qui s'établit dans leur épi floral.

A une température moyenne de 18°, l'*O. Teucrii* en pleine fleur, placé dans l'air, détruit plus de quatre fois son volume d'oxygène en 36 heures, soit 4^{cmc},2 par gramme ; ce qui équivaut à une perte de carbone de 2^{mgr},26 par gramme. Après la floraison, le phénomène devient bien moins intense ; des tiges de la même espèce, dont toutes les fleurs étaient flétries, n'ont donné en 35 heures, par gramme, que 2^{cmc},68 d'acide carbonique.

La partie florifère de la tige, dans l'*O. brachysepala*, détruit dans le même temps, toutes choses égales d'ailleurs, 2 fois 1/3

autant d'oxygène que la partie non florifère de la même tige. La différence serait bien plus marquée encore si l'on comparait l'oxygène absorbé par les fleurs seules à celui que consomme le reste de la plante. Mais le mode de respiration n'en est pas moins le même à toutes les époques de la végétation et pour tous les organes de la plante.

Ainsi, la respiration des Orobanchées et des plantes non vertes en général se fait d'une manière précisément inverse de celle des plantes vertes, du moins pendant le jour. Pour rendre cette différence plus sensible, je rapporterai l'expérience suivante :

J'ai pris deux parts de même poids, 7gr,5, l'une d'*Orobanche Teucrii*, en fleurs non encore épanouies, l'autre de tiges feuillées de *Teucrium chamædrys ;* elles ont été placées dans deux ballons égaux, de 220cmc remplis d'un mélange de 6 vol. d'air et 1 d'acide carbonique, et exposés à la lumière de 9 heures du matin à 3 heures du soir le lendemain, dans un lieu où elles recevaient le soleil l'après-midi. Au bout de ce temps, le gaz où était placé le *Teucrium* ne renfermait plus trace d'acide carbonique, tandis que celui où avait respiré l'Orobanche donnait à l'analyse :

Azote 100,
Oxygène 9,35,
Acide carbonique 37,75,

d'où l'on voit que la proportion d'acide carbonique avait considérablement augmenté, sensiblement de toute la quantité dont l'oxygène avait diminué.

Les plantes dépourvues de parties vertes ne font donc que céder incessamment à l'atmosphère une partie de leur carbone avec une faible quantité d'azote et d'hydrogène. Loin d'y puiser les éléments de leur nutrition, comme les végétaux verts, c'est du sol qu'elles doivent tirer toute leur substance. De là sans doute la nécessité de leur parasitisme, certain du moins pour la plupart d'entre elles. Quant à celles dont le parasitisme est douteux, le *Neottia nidus-avis*, le *Monotropa hypopitys*, n'est-il point permis de supposer qu'elles peuvent réorganiser à leur profit les produits *immédiats* de la décomposition des matières végétales, si abon-

dants dans les lieux frais et boisés où elles viennent ? N'en serait-il point en partie de même des vraies parasites, si développées souvent relativement à l'étendue de leurs points de contact avec la plante-mère, du *Lathrœa squamaria* par exemple ? Pour ces plantes, aussi bien que pour les Cryptogames dépourvus comme elles de parties vertes, le parasitisme complet ou cette sorte de parasitisme indirect est le seul mode de nutrition que l'on conçoive. A quel état, sous quelle forme absorbent-elles les matières organiques, et quelles transformations leur font-elles éprouver, c'est ce qu'il reste à rechercher. J'essaierai du moins de montrer plus loin sous quelle forme elles les organisent principalement.

§ II. — Structure anatomique.

Les points sur lesquels j'ai porté surtout mon attention sont :

1° La présence ou l'absence des stomates sur l'épiderme ;

2° La structure générale de la tige ;

3° La distribution de la fécule dans le tissu cellulaire des diverses parties de ces plantes.

Épiderme. — On admettait, il y a peu de temps encore, comme une règle générale, que les plantes dépourvues de parties vertes étaient aussi dépourvues de stomates. Les observations de M. Duchartre ont déjà apporté à cette prétendue loi un certain nombre d'exceptions : il a reconnu des stomates sur les feuilles et la tige du *Lathrœa clandestina*, sur l'*Orobanche Eryngii* (*Ann. Sc. nat.*, 1843 et 1845) ; mais il en a également constaté l'absence sur le *Monotropa hypopitys* (*Rev. bot.*, 2e année, p. 5).

Ces deux cas se sont aussi présentés parmi les plantes que j'ai examinées : le *Neottia nidus-avis* et le *Lathrœa squamaria* sont généralement dépourvus de stomates dans toutes leurs parties, sauf l'ovaire chez ce dernier ; au contraire, les stomates sont *abondants*, sur presque tout l'épiderme, dans les cinq espèces d'Orobanches que j'ai pu observer.

L'épiderme du *Neottia nidus-avis* est formé de cellules hexagonales ou prismatiques allongées, à parois minces, renfermant

chacune son *nucléus* et des granules jaunâtres. En disant que cet épiderme manque généralement de stomates, je n'entends pas nier absolument la présence de ces organes ; sur le très grand nombre de lambeaux que j'ai examinés, j'ai vu trois ou quatre stomates, et même une fois deux qui n'étaient pas distants de plus d'un tiers de millimètre (sur la tige, au milieu de l'épi). Mais la présence de ces organes est si rare et si inconstante que je crois pouvoir les regarder comme accidentels, et dire que *normalement* le *Neottia nidus-avis* manque de stomates.

Quant au *Lathræa squamaria*, je l'ai examiné avec d'autant plus de soin que l'absence des stomates m'y semblait extraordinaire, après les observations de M. Duchartre sur la Clandestine. M. Schleiden avait même signalé ces organes chez le *Lathræa squamaria*, mais sans indiquer les parties où ils se rencontrent.

L'épiderme de cette plante est formé de cellules hexagonales aplaties, allongées sur la tige, et renfermant chacune, au moins dans toutes les parties jeunes, un *nucléus* et de petits granules jaunâtres. Sur l'ovaire, il ne diffère pas sensiblement de ce qu'il est sur les organes foliacés, soit souterrains, soit aériens ; mais il offre des stomates parfaitement caractérisés et assez nombreux pour que l'on soit sûr d'en rencontrer sur le moindre lambeau détaché de cette partie de la plante.

Ces stomates sont formés, comme à l'ordinaire, par deux cellules courbées en rein, mais remplies de grains ronds de fécule. Ils sont généralement groupés, par deux ou par trois, immédiatement accolés l'un à l'autre.

Quant aux autres parties du *Lathræa squamaria*, c'est en vain que j'y ai recherché ces organes ; et surtout je n'en ai vu aucune trace sur l'épiderme, si facile à observer, des squames charnues souterraines : ainsi leur ressemblance avec les squames de la Clandestine est loin d'indiquer une identité complète d'organisation.

J'arrive maintenant aux Orobanches : les cinq espèces examinées (et il en serait probablement de même des autres) se ressemblent beaucoup dans leur organisation. Quant aux stomates, on les rencontre abondamment chez toutes ; il est très rare de

trouver un lambeau d'épiderme qui n'en renferme pas. On les trouve sur la tige, même dans les parties restées souterraines, sur les écailles-feuilles, les bractées, les sépales ; sur les pétales, les étamines et l'ovaire, ils sont moins nombreux, mais ils se voient encore très facilement. Leur présence est donc encore bien plus générale que ne l'indique M. Duchartre sur l'*O. Eryngii*. (*Ann. Sc. nat.*, 1845 ; et *Rev. bot.*, 1re année, p. 529.)

Dans la partie supérieure de la plante, au moment de la floraison, et en général sur les parties jeunes, les deux cellules qui forment le stomate sont remplies de grains ronds de fécule, souvent assez nombreux pour occuper toute la cavité. Mais dans le bas de la tige, où les stomates ne sont guère moins répandus que dans la partie supérieure, ils sont le plus souvent dégarnis de ces grains de fécule, en grande partie ou même en totalité. Ce fait répond, comme nous le verrons tout à l'heure, à la distribution générale de la fécule dans le tissu cellulaire sous-jacent.

Structure de la tige. — Je ne m'étendrai pas beaucoup sur la structure anatomique de la tige, parce qu'elle ne se rattache pas directement au sujet principal de ces observations, et surtout parce que les résultats auxquels je suis arrivé sont conformes à ceux que d'habiles observateurs ont déjà obtenus pour d'autres espèces voisines.

Ainsi la tige souterraine du *Lathræa squamaria* offre identiquement dans toutes ses parties l'organisation que M. Duchartre a décrite dans celle du *L. clandestina*. La structure de l'axe florifère s'en distingue par un développement bien plus grand du système cellulaire central, et un développement relatif moindre de l'enveloppe cellulaire corticale : la zone fibro-vasculaire tend à se distinguer plus nettement de la moelle, sans qu'il existe cependant d'étui médullaire distinct, ni de trachées déroulables ; mais les vaisseaux à spire continue non déroulable, passant aux vaissseaux réticulés, sont très abondants vers la partie interne de la zone ligneuse, tandis qu'ils sont très rares dans les axes souterrains. Ces vaisseaux sont toujours d'un petit diamètre, et les tours de leur spire, non contigus, souvent très écartés. Plus en

dehors se rencontrent des vaisseaux annulaires et de gros vaisseaux ponctués ; il n'y a aucune apparence de rayons médullaires, et la couche libérienne n'est point nettement séparée de la couche ligneuse.

Quant aux tiges des cinq espèces d'Orobanches que j'ai examinées, elles ont toutes les mêmes caractères, et ressemblent aussi complétement à celle de l'*O. Eryngii* : je me bornerai donc à résumer les particularités intéressantes que présenteraient aussi probablement toutes les autres espèces de ce genre.

De dedans en dehors, la tige des Orobanches présente :

1° Une moelle volumineuse ou tissu cellulaire central, à grandes cellules hexagonales, allongées dans le sens vertical : leur diamètre diminue rapidement vers l'extérieur ; elles deviennent étroites et très allongées, et passent insensiblement aux fibres de la zone ligneuse. Ces cellules sont marquées de ponctuations obliques, régulièrement disposées en lignes spirales ; mais je n'ai jamais observé dans ces ponctuations la forme singulière d'⋈ couché, signalée par M. Duchartre ; je n'ai vu que des apparences de cette forme, résultant de la position inverse de ces ponctuations sur deux faces opposées de la cellule.

La transition étant tout à fait insensible de la moelle à la zone ligneuse, il n'y a jamais d'étui médullaire, ni par conséquent de trachées véritables ; on ne voit non plus aucune trace de rayons médullaires.

2° La zone ligneuse, composée de cellules allongées à parois épaisses, groupées en faisceaux, dans chacun desquels elles deviennent de plus en plus étroites et résistantes vers le centre, et entourent un paquet de vaisseaux annulaires et de fausses trachées.

Chacun de ces faisceaux présente une section triangulaire, dont la pointe est tournée vers l'extérieur, et forme ainsi saillie au milieu de la zone corticale. Le diamètre des cellules augmente un peu, et leur opacité devient moindre vers l'extérieur du faisceau ; mais assez lentement pour que la transition soit brusque entre elle et les cellules de la zone suivante.

3° La zone cellulaire externe, composée de cellules hexago-

nales, allongées, moins régulières que celle de la moelle, dont le diamètre va en diminuant du milieu vers l'extérieur, et surtout vers l'intérieur, mais dont les parois gardent toujours une faible épaisseur. Cette zone est recouverte immédiatement par la couche épidermique.

La structure de la tige dans les Orobanches se résume donc très simplement ainsi : une zone fibro-vasculaire étroite, entre deux larges zones cellulaires, sans que rien puisse autoriser la distinction de cette zone moyenne en deux parties, l'une libérienne et l'autre ligneuse. Cette simplicité de structure est du reste en rapport avec le peu de temps que dure la végétation de cette tige.

Racines. — Les racines sont formées d'un faisceau fibro-vasculaire entouré d'une zone cellulaire épaisse et très féculente, comme je le dirai tout à l'heure ; leurs vaisseaux sont presque tous des vaisseaux ponctués ; les fausses trachées et les vaisseaux réticulés qui dominent dans la tige ne se montrent qu'en très petit nombre dans les racines.

Le bulbe plus ou moins renflé d'où partent ces racines n'est que la réunion confuse des divers faisceaux ligneux qui vont les former, reliés par une grande masse de tissus cellulaires lâches, contenant d'énormes grains de fécule. Ce bulbe est surtout remarquable dans les *O. major* et *cruenta*, parce que l'on peut y suivre nettement la racine ordinairement unique, mais volumineuse, qui vient se perdre dans son intérieur. Au point d'insertion, cette racine présente un bourrelet résultant du refoulement complet de l'écorce par le tissu cellulaire du parasite : les faisceaux ligneux, au contraire, pénètrent dans ce tissu, et peuvent y être suivis sur plusieurs millimètres, quelquefois sur 1 centimètre d'étendue. Ils s'y divisent et se subdivisent en formant un plexus compliqué, dont toutes les ramifications sont enveloppées par le tissu cellulaire de l'Orobanche ; leurs dernières divisions se réduisent à des paquets de petits vaisseaux ponctués, presque sans accompagnement de fibres ligneuses. Quant à la question de la communication directe de ces vaisseaux et de ceux qui appartiennent en

propre à l'Orobanche, elle m'a paru fort difficile à résoudre d'une manière positive : en suivant aussi loin que possible les vaisseaux de la plante-mère, on voit souvent d'autres faisceaux vasculaires, qui lui sont évidemment étrangers, les couper sous toutes sortes d'angles, s'enchevêtrer même avec eux ; mais d'autres fois, et c'est le cas qui m'a semblé le plus fréquent, les dernières ramifications de la racine-mère se perdent au milieu d'un tissu particulier purement cellulaire, et qui diffère par l'absence des grains de fécule, ou leur peu d'abondance, du tissu cellulaire extrêmement féculent qui forme la plus grande partie du bulbe. La communication par simple endosmose me paraît donc la plus probable entre l'Orobanche et sa plante-mère.

Distribution de la fécule. — La fécule est abondamment répandue dans les plantes que nous venons d'étudier ; c'est sous cette forme que semble s'organiser et s'amasser la matière nutritive dans toutes les parties qui ne sont pas arrivées à un état stationnaire. Mais dans les parties aériennes du végétal, dont l'existence est essentiellement passagère, cette matière se résorbe, et disparaît dès que le développement complet est effectué ; et c'est sans doute à ses dépens que s'entretient la combustion respiratoire.

Le tissu cellulaire des racines en contient constamment. Dans celles du *Neottia nidus-avis*, la couche cellulaire externe est peu féculente ; mais les cellules internes sont toutes gonflées de grains ronds, d'un petit diamètre, très nombreux dans chaque cellule. Dans les racines de l'*O. major*, les cellules externes sont grandes et renferment des grains peu nombreux dans chacune, mais très gros ; les cellules voisines du faisceau ligneux sont moins grandes, mais gonflées de grains plus petits et beaucoup plus serrés ; mais les grains sont surtout gros et abondants dans le tissu cellulaire à grandes mailles qui forme la masse du bulbe, ordinairement très renflé dans cette espèce. Ces grains, dont la figure et la grosseur moyenne sont les mêmes dans les autres Orobanches et dans le *Lathræa squamaria*, ont la forme d'un œuf, légèrement tronqué au bout le plus étroit ; le point auquel on a donné le nom

de hile est au centre de courbure de l'extrémité opposée. Le grand axe varie ordinairement de 1/40 à 1/30 de millimètre ; le petit axe, de 1/70 à 1/50 ; mais les gros grains des squames du *Lathræa* et du bulbe des Orobanches ont souvent plus de 1/10 de millimètre de longueur sur 1/15 environ de largeur.

La tige souterraine du *Lathræa squamaria* et les feuilles charnues qu'elle porte sont formées en majeure partie par le tissu cellulaire externe lâche, et extrêmement riche en fécule ; les grains contenus dans le tissu des feuilles sont presque toujours très gros , et chaque cellule n'en renferme le plus souvent qu'un, qui la remplit presque entièrement. Ils sont beaucoup moins gros dans la zone corticale de la tige. Quant à la moelle, elle renferme aussi des grains ronds, dont la plupart bleuissent par l'iode ; mais ils sont plus petits encore , et bien moins abondants.

Ainsi, les parties essentiellement souterraines sont toujours très riches en fécule ; quant à la tige aérienne, si on l'examine avant le développement complet, avant l'épanouissement des fleurs par exemple, on y trouve la fécule abondante dans tout le tissu cellulaire externe , et même dans la moelle. Mais du moment où la floraison commence, la fécule disparaît rapidement dans toute la tige ; elle ne persiste à son sommet que tant qu'il porte encore des boutons non développés. Cette disparition de la fécule a lieu même indépendamment du desséchement qu'éprouvent à l'air les tissus cellulaires des feuilles et de la tige ; car, lors même que la partie inférieure de celle-ci reste enterrée assez profondément, elle perd sa fécule aussi rapidement que la partie exposée à l'air.

Cette résorption de la fécule est plus ou moins rapide, et plus ou moins radicale selon les espèces. Dans le *Neottia nidus-avis* et le *Lathræa squamaria*, plantes des lieux frais et ombragés, la fécule est encore assez répandue dans la tige tant que dure la floraison : dans nos Orobanches, au contraire, qui croissent dans les lieux secs et exposés au soleil, la fécule disparaît rapidement et complétement. On le remarque surtout dans l'*O. Teucrii,* qui, plus petite que les autres espèces , a une surface proportionnellement plus grande, et dont la respiration est aussi la plus active :

à l'époque de la floraison, le-bulbe lui-même, assez volumineux par rapport à la plante, se flétrit, et perd entièrement la fécule abondante qu'il renfermait. La même chose arrive souvent chez l'*O. brachysepala.*

A mesure que la floraison avance, il faut aussi, pour retrouver la fécule, se rapprocher de plus en plus des parties où se concentre la végétation ; c'est surtout dans les parois de l'ovaire qu'on la retrouve alors, aussi abondante pour le moins, et en grains aussi gros que dans les parties essentiellement souterraines : là, en effet, finit par se concentrer toute la vitalité aérienne de la plante.

La végétation des plantes dépourvues de parties vertes se compose donc de deux parties bien différentes : dans l'une, elles tirent de végétaux voisins, soit vivants, soit morts peut-être, des éléments de nutrition, qu'elles organisent surtout sous forme de fécule; dans la seconde période, elles produisent une tige aérienne, dont la végétation est toujours de peu de durée, et dont la fécule amassée ne fait que se transformer et se brûler en absorbant l'oxygène. Dans cette seconde période, comme dans la première, la plante continue toujours à se nourrir par ses racines, et loin de rien emprunter à l'atmosphère, elle ne fait que perdre sans cesse du carbone par sa respiration.

NOTE. — Sans donner ici les chiffres concernant toutes les expériences que j'ai faites sur la respiration des Orobanchées, je me contenterai d'en rapporter quelques unes, en choisissant de préférence celles qui portent sur une même espèce, prise dans les mêmes conditions de végétation ; je prendrai pour exemple l'*O. Teucrii*, sur laquelle j'ai été à même de faire un grand nombre d'observations :

N° 1. — 8 juin, 7 heures du matin ; trois pieds en pleine fleur, pesant 10 grammes ; placés dans un ballon de 780^{cmc} d'air ; exposés à une lumière diffuse, faible, dans un lieu frais, dont la température moyenne a été 13° pendant l'expérience : au bout de 33 heures et demie, l'analyse du gaz a donné :

Acide carbonique	2,9	
Oxygène	17,7	100.
Azote	79,4	

N° 2. — 22 juin, 8 heures du matin ; trois pieds entièrement fleuris, pesant $9^{gr},7$, et portant 15 fleurs ; dans 750^{cmc} d'air ; lumière diffuse ; durée de l'expérience, 33 heures ; température moyenne, 18° :

Acide carbonique	3,3	
Oxygène.	17,6	100.
Azote	79,1	

N° 3. — Une part exactement égale à celle de l'expérience précédente, c'est-à-dire de même poids, même nombre de pieds et même nombre de fleurs, placée dans le même volume d'air et pendant le même temps, mais en plein air, et recevant le soleil pendant l'après-midi :

Acide carbonique	5,5	
Oxygène.	15,0	100.
Azote	79,5	

N° 4. — Même jour et en même temps ; quatre pieds pesant $13^{gr},5$, et aussi en pleine floraison ; dans 780^{cmc} d'air, pendant le même temps et à la même température moyenne que le n° 2, mais dans une obscurité complète :

Acide carbonique	4,5	
Oxygène.	16,9	100.
Azote.	79,5	

N° 5. — *O. major*, deux pieds pesant 47 grammes, et dont la floraison est à peine commencée ; placés, le 7 juin à 5 heures du soir, dans 750^{cmc} d'hydrogène pur, ils étaient cueillis depuis une demi-heure seulement. Au bout de 24 heures, par une température moyenne de 14°, le gaz a donné :

Acide carbonique.	5,52	
Oxygène	0,00	100.
Hydrogène.	93,69	
Azote	0,79	

Ces exemples confirment les résultats que j'ai indiqués : la comparaison des expériences n°s 1 et 2 montre l'influence de l'élévation de température ; celle des n°s 2 et 4 fait voir que l'obscurité ou la lumière diffuse sont indifférentes ; car, dans les deux cas, les quantités totales d'acide carbonique produit sont sensiblement proportionnelles aux volumes des plantes employées ; enfin, l'expérience n° 3 indique que l'exposition à la lumière solaire n'agit que comme le ferait une élévation de température, à laquelle la plante doit facilement arriver dans ce cas. Le dernier exemple fait voir que la plante placée dans une atmosphère exempte d'oxygène peut y dégager encore une quantité considérable d'acide carbonique; car elle s'élève ici à environ 44^{cmc}, c'est-à-dire à un volume presque égal à celui de la plante.

QUATORZIÈME NOTICE

SUR LES PLANTES CRYPTOGAMES RÉCEMMENT DÉCOUVERTES EN FRANCE ;

Par M. J.-B.-H.-J. DESMAZIÈRES.

(Suite : voyez t. VIII, p. 9.)

—

59. *Sphæria* (Depazea) *contecta*, Desmaz.

S. maculis amphigenis, subrotundatis vel irregularibus, pallide rufescentibus exaridis, ambitu brunneo-cinctis. Peritheciis hypophyllis, subglobosis, demum depressis, epidermide tectis. Ascis clavatis, subtorulosis; sporidiis ovoideis, hyalinis; sporulis, vel guttulis 1, 2, globosis. — Hab. ad folia viva *Quercus cocciferæ*. Æstate.

Les thèques ont environ 1/20 de millimètre, et les sporidies 1/50 dans leur grand diamètre.

60. *Sphæria* (foliicola) *lugubris*, Rob. in Herb.

S. maculis epiphyllis, piceis, minutis, ovalibus, sparsis. Perithe-

ciis subsolitariis, immersis, nigris, globosis, demum depressis. Ostiolo brevi erumpente subconico. Ascis magnis cylindricis ; sporidiis 8, uniserialibus, ellipsoideis, subacuminatis, brunneis, semi-opacis. — Hab. in foliis siccis *Calamagrostidis arenariæ*. Æstate. Desmaz.

Rien n'annonce cette petite espèce à la face inférieure du support. Les périthéciums, qui occupent la face supérieure, sont pour ainsi dire solitaires au centre de chaque tache, qui n'a pas plus de 1 millimètre à 1 millimètre 1/2 de longueur sur une largeur de 1/3 moindre. Ces taches, quelquefois confluentes, sont d'un noir marron, et dirigées dans le sens longitudinal du support. Les périthéciums n'ont guère plus de 1/4 de millimètre de grosseur, et restent toujours dans la substance de la feuille ; seulement, ils percent l'épiderme d'un pore arrondi, d'où l'on voit sortir un ostiole très court qui s'affaisse par la dessiccation. Les périthéciums s'aplatissent lorsqu'ils sont desséchés, et deviennent plus ou moins lenticulaires. Les thèques sont grandes en proportion de la petitesse de la plante, et, chose assez rare dans le genre *Sphæria*, on les voit très bien à la loupe lorsqu'elles sont sur le porte-objet. On distingue aussi facilement les sporidies; et ce sont même ces sporidies brunes, réunies pour ainsi dire en chapelet, qui font distinguer les thèques, dont les membranes sont si minces qu'elles sont peu apparentes. Ces thèques ont 1/7 de millimètre de longueur, et les sporidies 1/50 dans leur grand diamètre.

Cette jolie Sphérie nous a été adressée, pour l'étude, par M. Roberge, qui l'a récoltée, au mois d'août, dans les dunes de Lyon-sur-Mer.

On rencontre quelquefois le *Sphæria lugubris* mêlé au *Sphæria perforans*, et même au *Sphæria punctiformis*, *var. graminaria*, DC. Ces espèces n'ont entre elles de commun que l'*habitat*, bien qu'elles appartiennent toutes à la section des *Foliicolæ*.

61. *Sphæria* (caulicola) *modesta*, Desmaz.

S. sparsa. Peritheciis globoso-depressis, minutis, epidermide primo tectis, dein nudis, nigris, brevibus, nitidis. Ostiolo papillato obtuso. Nucleo albo. Ascis amplis, subcylindricis; sporidiis fusiformibus, obtusiusculis, curvulis, 4-6 septatis; sporulis minutissimis, globosis, hyalinis. Occurrit in caulibus exsiccatis *Scabiosæ Columbariæ*.

Sphæria caulicola? Wallr. Comp., t. IV, p. 770.

M. Castagne nous a adressé cette espèce de Montaud et des environs d'Aix, où elle a été trouvée, en juillet et août, sur les tiges sèches du *Scabiosa Columbaria.* Ses périthéciums n'ont pas plus de 1/5 de millimètre de diamètre. Les thèques ont 1/10 de millimètre de longueur, et leur double membrane est très distincte. Les sporidies sont olive-pâle, et leur longueur moyenne est de 1/25 de millimètre, leur épaisseur de 1/200 environ. Le nombre des cloisons est ordinairement de quatre, et presque toujours l'une des loges formées par les intervalles est renflée très sensiblement.

Notre *Sphæria modesta* se place à côté du *Sphæria Galiorum*, Rob. et Desmaz. La description du *Sphæria caulicola* de M. Wallroth est si courte et si incomplète, que nous conservons des doutes sur l'identité de son espèce avec la nôtre.

62. *Sphæria ceuthosporoides*, Berk. Brit. fung., p. 258.

S. amphigena. Peritheciis paucis, epidermide nigrefacta tectis ; ostiolo erumpente papillæformi. Nucleo candido. Ascis subfusiformibus ; sporidiis oblongis, utrinque subattenuatis ; sporulis 4, hyalinis. Hab. in foliis siccis *Lauro-Cerasi.* Hieme et vere. Desmaz.

Cette espèce se présente sous plusieurs aspects, et il est d'autant plus difficile de la reconnaître, que les taches qu'elle produit à l'épiderme ressemblent à celles du *Ceuthospora Phacidioides*, avec lequel M. Berkeley paraît l'avoir confondue quelquefois, du moins dans les échantillons qu'il a bien voulu nous communiquer, et qui appartiennent tous à cette dernière Cryptogame.

Le *Sphæria ceuthosporoides* occasionne de petites taches arrondies ou irrégulières, noires ou d'un brun plus ou moins foncé, et cernées par une ligne noire, étroite, plus ou moins apparente, qui pénètre dans le parenchyme de la feuille. Ces taches, plus ou moins nombreuses, toujours luisantes à la face supérieure et d'une couleur terne à l'inférieure, ont pour diamètre 2 millimètres au plus. Les périthéciums, cachés sous l'épiderme noirci, sont en petit nombre : on en compte un ou deux, quelquefois trois ou quatre par tache, et l'on ne s'aperçoit de leur présence que par de légères saillies convexes, ou par l'épiderme perforé aux places où aboutissent les ostioles, Le nucléus est d'un beau blanc, et présente des thèques presque fusiformes, longues d'environ 1/20 de millimètre, et dont la double membrane est si mince, qu'on ne la distingue que très difficilement. Les sporidies sont également fusiformes, et n'ont que 1/80 de millimètre de longueur. Elles contiennent chacune quatre sporules hyalines.

63. *Dothidea Prostii*, Desmaz.

D. caulicola, nigra, epidermide tecta. Peritheciis numerosis, stipatis, subglobosis, nucleo sicco albo farctis. Ascis fixis, subcylindricis; sporidiis hyalinis, oblongis, utrinque obtusis, medio constrictis bilocularibus. Occurrit ad caules *Hellebori.*

Nous avons reçu cette production de M. Prost, sous le nom de *Sphæria Hellebori*, Chaill. in Fr. Nous ignorons si c'est bien l'espèce décrite incomplétement dans le *Syst. Myc.;* mais, quoi qu'il en soit, notre Pyrénomycète ayant tous les caractères du *Dothidea*, nous avons dû la placer dans ce genre. Elle occupe de grands espaces sur les tiges sèches, qui en sont noircies, et leur épiderme la recouvre presque toujours. Comme dans toutes les espèces du genre, le nucléus est blanc, sec, compacte, et contient des thèques fixes, grosses, presque cylindriques, à double membrane fort apparente. Ces thèques ont 1/18 de millimètre environ de longueur, et les sporidies 1/70. Une cloison transversale les sépare en deux loges, dont l'une est presque toujours plus grande que l'autre.

64. *Dothidea circumvaga*, Desmaz.

D. innata, picea, caules ambiens. Cellulis minutissimis, stipatis, subglobosis, nucleo sicco albo farctis. Ascis fixis, brevibus; sporidiis subpyriformibus. Occurrit in caulibus *Medicaginis falcatæ* exsiccatis. Autumno et hieme.

Dothidea Epilobii, Fr. in Moug. Stirp., n° 1088!

Cette Pyrénomycète n'a aucun rapport avec le *Dothidea Epilobii*, et nous ferons remarquer que ce dernier, quoi qu'en dise la description du *Syst. Myc.*, est pourvu de fibrilles, dans plusieurs échantillons publiés par M. Fries lui-même au n° 421 de ses *Scler. succ. exsic.* Mademoiselle Libert, profitant de ce caractère, en a fait le *Sphæria Asteromorpha*, dont elle a donné de très beaux échantillons au n° 43 des *Pl. crypt. ard.*, sans cependant se douter qu'elle avait affaire à la plante citée par M. Fries. Notre *Dothidea circumvaga* a des rapports avec le *Dothidea ambians*, que mademoiselle Libert a observé sur le *Stellaria nemorum;* mais ce dernier n'attaque principalement que les nœuds de la tige encore vivante, et il est d'un beau noir très luisant. Les thèques de l'espèce nouvelle que nous signalons aujourd'hui sont très courtes, grosses, et les sporidies qu'elles renferment n'ont que 1/150 de millimètre environ. Nous avons étudié sur les tiges sèches de l'*Hypericum vulgare* une production fort semblable,

mais dans laquelle il nous a été impossible de découvrir les organes de la reproduction; nous la rapprochons du *Dothidea circumvaga*, comme une variété indiquée sous la lettre *b* dans nos *Plantes cryptogames de France*.

65. *Dothidea Iridis*, Desmaz.

a, Capsularum.

b, Foliorum.

D. maculis rufis vel brunneo castaneis. Peritheciis minutissimis, sparsis, nigris, nitidis, innato-prominulis, convexis, intus albidis, poro pertusis, demum depressis. Ascis majusculis, subcylindricis; sporidiis oblongis, utrinque obtusis, hyalinis, 2, 3 septatis. Hab. in capsulis et foliis *Iridis*. Autumno.

Lorsque l'*Iris Pseudacorus* approche de sa maturité, il se produit sur cette plante des taches d'un roux clair d'abord, puis d'un brun foncé, marron ou noirâtre. Ces taches, sur les capsules, sont éparses, très petites, puis larges d'une à trois lignes, irrégulièrement arrondies, et finissant, par leur réunion, par envahir en grande partie la surface des valves. Les endroits qu'elles occupent sont toujours un peu déprimés. Sur les feuilles, ces taches sont éparses et plus ou moins allongées. Sur ces taches se montrent de bonne heure de très petits périthéciums disposés sans ordre sur les capsules, presque en séries sur les feuilles. Ils soulèvent l'épiderme, et enfin le déchirent; ils s'affaissent lorsque la substance du nucléus en est sortie. Par la dessiccation, on distingue avec peine ces périthéciums, qui se confondent alors avec les taches les plus foncées. Les thèques, comme celles de tous les *Dothidea*, sont courtes, grosses, et pourvues de deux membranes très distinctes. Leur longueur est d'environ 1/18 de millimètre sur les capsules; mais elles sont plus courtes sur les feuilles. La longueur des sporidies est de 1/50 de millimètre. M. Roberge a récolté ce *Dothidea* dans les herbages marécageux à Hermanville.

66. *Dothidea maculæformis*, Desmaz.

D. epiphylla. Peritheciis innatis, prominulis, sparsis vel gregariis, minutissimis, nigris, maculæ brunneæ insidentibus. Ascis brevibus, crassis, subclavæformibus, parum curvatis; sporidiis olivaceis, oblongis, utrinque obtusis, septatis. Occurrit in foliis languescentibus *Epilobii*. Autumno.

Cette espèce se trouve sur l'*Epilobium montanum ;* elle produit sur les deux faces des feuilles, et principalement à la supérieure, de très petites taches purpurines ou d'un rouge plus ou moins foncé, sur chacune desquelles se montrent un et ensuite plusieurs périthéciums. Quelquefois les périthéciums naissent sans qu'il y ait de taches bien apparentes ; mais alors ils sont solitaires. Les taches purpurines s'étendent et finissent par servir d'encadrement à leurs centres, devenus des taches brunes ou roussâtres, arrondies et atteignant au plus 1 millimètre de diamètre. Elles sont parfois confluentes et bordées par les grosses nervures. La bordure purpurine manque quelquefois et s'affaiblit par la dessiccation. Sur les taches centrales, qui sont tantôt roussâtres, tantôt brunes, quelquefois pâles et même blanchâtres, sont groupés des périthéciums assez nombreux, petits, qui s'affaissent au centre quand ils sont secs. Les sporidies ont 1/100 de millimètre de longueur et les thèques 1/20 environ. Ces dernières sont grosses, courtes, quelquefois bosselées et à double membrane bien distincte ; leur partie inférieure présente une sorte de pédicule souvent courbé.

67. *Dothidea millepunctata*, Desmaz.

D. epi-hypophylla, erumpens. Peritheciis nigris, minutissimis, numerosissimis, approximatis, sæpe connatis. Ostiolis nullis ; nucleo sicco albo. Ascis subclavatis ; sporidiis minutis, cylindricis, utrinque obtusis ; sporulis 4. Occurrit in foliis siccis *Rhododendri.* Hieme et vere.

C'est sur les feuilles d'un *Rhododendron* cultivé que nous avons étudié cette espèce. Ses périthéciums sont plus abondants à la face supérieure, qui en est entièrement couverte. Les thèques ont environ 1/25 de millimètre de longueur, et les sporidies 1/100, quelquefois même 1/150 seulement. Lorsqu'elles sont réunies dans les thèques, elles paraissent d'un vert d'eau très pâle, mais cette couleur n'est pas appréciable lorsqu'elles sont isolées.

Le *Dothidea millepunctata* se distingue à la vue simple de notre *Sphæria Lauro-Cerasi*, par la petitesse de ses périthéciums et leur couleur noire terne. La sphérie est dépourvue de thèques, et ses sporidies sont plus allongées ; la consistance du nucléus de ces deux Pyrénomycètes n'est d'ailleurs pas la même.

ROBERGEA, Desmaz. Nov. gen.

Char. gen. Perithecium immersum, simplex. Ostiolo excentrico. Nucleo gelatinoso. Paraphysibus nullis. Ascis longissimis,

flexuosis, filamentiformibus. Sporidiis continuis, elongatissimis, confervoideis, flexuosis, subcontortis; sporulis minutissimis, globosis, uniserialibus.

68. *Robergea unica*, Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1526; édit. 2, n° 1026.

R. erumpens, sparsa vel approximata. Disco truncato, pulveraceo, albo; ostiolis subprominulis, rotundatis, brevibus. Peritheciis minutis, nigris, ellipsoideis. Hab. in ramis siccis arborum. Hieme.

Nous devons la connaissance de cette curieuse Pyrénomycète à notre correspondant et ami M. Roberge. Les caractères de cette espèce, tout à fait exceptionnels dans l'ordre des Sphériacées auquel elle appartient, nous déterminent à établir ce genre nouveau, dont nous prions M. Roberge d'accepter la dédicace, comme un témoignage de notre reconnaissance pour le zèle éclairé qu'il apporte dans l'exploration des richesses cryptogamiques du Calvados.

Le *Robergea* a été trouvé sur les rameaux secs d'arbres et même d'arbustes. Le Saule et le Peuplier le présentent plus particulièrement, et les échantillons qui ont servi à nos études sont sur le *Pteleatrifoliata.* Il se développe autour des rameaux, dans une longueur de 5 à 8 centimètres : les endroits qu'il habite sont plus cassants et plus avancés dans leur altération. Sous l'épiderme, qui se soulève et ensuite se déchire, se montre une pustule disciforme, pulvérulente et blanche, peu proéminente, au centre de laquelle on aperçoit bientôt le sommet arrondi d'un ostiole très court, placé sur le côté, ou, si l'on veut, à l'une des extrémités d'un périthécium ellipsoïde dont le grand axe est dirigé dans le sens longitudinal du rameau. Ce périthécium, qui a environ 2 millimètres de longueur, se trouve enchâssé dans le corps ligneux, ou entre le bois et l'écorce. Son nucléus, corné et jaunâtre à l'état sec, se ramollit par l'humidité et devient blanchâtre. Si on le place alors sous la lentille, on découvre qu'il est entièrement composé de nombreux et très longs filaments confervoïdes, hyalins, flexueux et plus ou moins contournés. Les filaments les plus gros, quatre fois plus fins qu'un cheveu, doivent être considérés comme de véritables thèques, renfermant 6 à 8 sporidies représentées par d'autres filaments presque aussi longs, qui n'ont guère plus de 1/400 de millimètre d'épaisseur, et dans lesquels sont des sporules globuleuses, semi-opaques, rangées sur une seule ligne, mais qui ne se touchent point. A l'extrémité de la thèque on distingue la double membrane dont celle-ci est formée, mais cette membrane est si

mince et si délicate, qu'elle se rompt souvent et permet alors l'écartement et la divergence des extrémités des sporidies filiformes encore engagées dans la thèque par leur partie inférieure. Cette disposition des deux organes rappelle celle des filaments du *Microcoleus terrestris*, retenus en partie par leur gaîne. Il arrive aussi que la membrane de la thèque se rompt à un point quelconque de sa longueur, et que les sporidies, désagrégées à l'endroit de cette rupture, se trouvent encore plus ou moins engagées dans la thèque par leurs parties inférieures et supérieures. Les sporules, sorties des sporidies, se font remarquer en assez grand nombre sur le porte-objet du microscope.

M. Roberge nous a dit que la poussière blanche des disques se répandait sur les rameaux, et leur communiquait d'abord un aspect poudreux. Nous n'avons pu vérifier ce fait, mais nous avons remarqué, dans les échantillons qu'il nous a adressés, d'autres disques pulvérulents, sans ostioles et sans loges.

69. *Libertella Equiseti*, Desmaz.

L. maculis minutis, ferrugineis. Pustulis sparsis, parvulis, subhemisphæricis, epidermide tectis, dein poro pertusis. Cirrhis albo-carneis. Sporidiis linearibus, curvatis, utrinque obtusis, hyalinis; sporulis vel guttulis oleosis repletis. Æstate.

L'*Equisetum arvense* languissant donne naissance à cette espèce qu'il faut particulièrement chercher sur les plus petites taches, couleur de rouille, que présentent les feuilles ou les rameaux. Il n'est pas rare d'y trouver la matière du nucléus sortie en petites masses globuleuses d'un blanc carné. Les sporidies ont 1/25 de millimètre de longueur, sur une épaisseur d'environ 1/250.

Il ne faut pas confondre cette production avec l'*Hymenula Equiseti*, Lib., qui offre au printemps, sur les tiges desséchées de l'*Equisetum limosum*, des taches à peu près de la même couleur.

7. *Hysterium culmigenum*, Fr. Obs. myc.

Var. *Abbreviatum*, Rob. in Herb.

Cette variété a été trouvée par M. Roberge dans les dunes de Lyon-sur-Mer, sur les plus vieilles feuilles du *Calamogrostis arenaria* Elle diffère du type et de la var. *Graminum*, en ce que ses périthéciums, moitié plus courts, présentent tous les intermédiaires entre la forme ovale et la forme orbiculaire, et en ce que les plus courts affectent souvent une direction oblique, ou même transversale; ces derniers s'ouvrent quelquefois en trois lèvres inégales.

71. *Hysterium caricinum*, Rob. in Herb.

H. maculæ exaridæ pallidæ innatum, epidermide tectum, sparsum, ovale, utrinque acutiusculum vel obtusum, planum, atrum, opacum, minutissime tuberculatum, demum disco pallido opertum. Labiis tenuibus. Hab. in foliis exsiccatis et caulibus *Caricum* variarum. Vere. Desmaz.

Cette espèce vient sur plusieurs *Carex* : M. Roberge nous l'a adressée sur le *Carex glauca*, et ce sont ses échantillons que nous publierons dans notre collection cryptogamique. On la trouve amphigène, mais rarement en même temps, c'est-à-dire que lorsque les périthéciums sont nombreux à la face supérieure, on n'en remarque pas, ou ils sont rares à l'inférieure, et *vice versâ*. La longueur des périthéciums, au moins sur les feuilles, n'excède pas 2/3 de millimètre ; leur surface est très légèrement chagrinée, mais ce caractère est dû peut-être à l'épiderme qui les recouvre.

L'*Hysterium Caricinum* a quelques rapports avec notre *Hysterium Robergei*, mais celui-ci est d'un noir moins intense ; il est en général plus mince, plus aigu, et concave presque en naissant.

72. *Hysterium Rubi*, Pers. Obs. myc.

Var. b, Perithecium obliquum vel transversum. In ramis siccis *Aceris negundinis*.

Cette variété ne diffère du type de l'espèce que par la direction oblique ou transversale qu'affectent assez souvent les périthéciums.

73. *Phacidium commodum*, Rob. in Herb.

P. maculis amphigenis, irregularibus, brunneis, siccis cinereis. Peritheciis hypo raro epiphyllis, minutissimis, orbiculatis, convexis, nitidulis, in lacinias plures dehiscentibus. Disco convexo, dein plano, sicco brunneo-pallido, humido-griseolo. Ascis minutis, linearibus ; sporulis ovato-oblongis, uniserialibus. Occurrit in foliis siccis *Viburni Lantanæ*. Hieme. Desmaz.

Les taches sur lesquelles se trouvent les périthéciums acquièrent souvent plusieurs centimètres d'étendue, et ces périthéciums ont à peine 1/3 de millimètre de diamètre. Exactement fermés à l'état sec, ils s'ouvrent par l'humidité en lanières courtes, qui laissent voir un disque dont

la couleur, comme celle des lanières, est d'un brun clair qui devient grisâtre par une humidité prolongée. La plante s'affaisse par la sécheresse et devient cupuliforme. Les thèques n'ont pas plus de 1/20 de millimètre de longueur.

Cette espèce n'a que des rapports fort éloignés avec les *Phacidium Tini* et *Lauro-Cerasi*, et ce dernier, quoi qu'en aient dit quelques auteurs modernes, sera toujours un *Phacidium*, pour le mycétologue qui voudra se donner la peine de l'étudier sur les nombreux échantillons que nous avons publiés ou communiqués à nos correspondants.

74. *Phacidium litigiosum*, Rob. in Herb.

P. maculis amphigenis, irregularibus, luteolis. Peritheciis hypophyllis, gregariis, minutis, rufo-brunneis. Disco fulvo-luteo, plano vel convexiusculo, margine sinuoso. Ascis clavatis, sporidiis oblongis subpyriformibus. Hab. in foliis languescentibus *Ranunculi acris*. Æstate et autumno. Desmaz.

Cette espèce, que l'on a confondue jusqu'à présent avec le *Phacidium Ranunculi* (*Dothidea Ranunculi*, Fr.), n'a d'autre rapport avec lui que son *habitat* sur les feuilles languissantes du *Ranunculus acris*. Elle vient en été et en automne, c'est-à-dire plus tôt que le *Phacidium Ranunculi*, ordinairement moins commun, et que l'on ne rencontre qu'à une époque avancée de l'automne et même en hiver, surtout après de grandes pluies. Les périthéciums de ce dernier sont constamment noirs avec le disque noirâtre ou gris, et lorsque, par la dessiccation, ils sont clos, on les prendrait pour ceux d'une Sphérie. Enfin, la tache sur laquelle ils se trouvent n'est pas aussi claire, aussi jaunâtre que celle du *Phacidium litigiosum*, qui forme d'abord une moucheture jaune sur la feuille, qui devient ensuite véritablement marbrée de jaune et de vert. Les périthéciums naissent à la face inférieure en groupes irréguliers; ils sont d'abord très petits, noirâtres et fermés, mais ils pâlissent bientôt en grossissant, et, en s'ouvrant, ils laissent voir un disque d'un fauve clair et jaunâtre, entouré de dents courtes et brunes. Ce disque pâlit encore en s'élargissant et prend quelquefois une teinte jaune terreux; il est plane ou un peu convexe; ses bords deviennent sinueux, et les dents ont alors disparu presque entièrement. Le diamètre des périthéciums est quelquefois d'un millimètre, mais le plus souvent il est moitié plus petit, à cause de leur disposition serrée et même entassée. Cette petite plante brunit par la dessiccation.

75. *Phacidium divergens*, Rob. in Herb.

P. epiphyllum, divergens, subnervisequum. Peritheciis fusco-

nigris, rotundis, oblongis vel difformibus, aliis solitariis, aliis confluentibus seriatim dispositis raro sparsis. Disco fusco pallido. Ascis clavatis; sporidiis ovoideo-oblongis. Hab. in foliis languescentibus *Medicaginum*. Æstate. Desmaz.

Nous avons étudié ce *Phacidium* sur le *Medicago apiculata*. Il ne se développe qu'à la face supérieure des feuilles; mais des petits enfoncements et des taches noires se font remarquer en dessous et correspondent aux périthéciums. Ceux-ci sont assez nombreux, rarement épars ; le plus souvent ils forment des lignes obliques sur les nervures, mais ils finissent quelquefois par occuper confusément la surface entière du support. Les individus isolés sont arrondis, très petits, mais le plus souvent ils deviennent confluents, se soudent et prennent des formes variables : les uns ont alors, en s'arrondissant, jusqu'à 1 millimètre 1/2 de diamètre; d'autres, étroits, acquièrent jusqu'à 3 millimètres; enfin, d'autres présentent des formes tout à fait irrégulières. Ils s'ouvrent aussi de diverses manières : ceux qui sont allongés n'offrent point de lanières; les autres se déchirent en trois, quatre ou cinq valves courtes et élargies à la base. Le disque est d'un fauve pâle et verdâtre lorsqu'il est humide, d'un roux argileux quand il est sec. L'extérieur du périthécium est d'un brun foncé verdâtre; à l'état sec il est un peu rugueux. Les thèques ont à peu près 1/14 de millimètre de longueur.

Il ne faut pas confondre cette espèce avec le *Phacidium Medicaginis* que nous avons donné, en nature, n° 134 des *Crypt. de Fr.* (édit. 1), ou avec le *Phacidium radians* (que l'on trouve n° 1350 du même ouvrage, édit. 1, et n° 750, édit. 2, sur le *Campanula rapunculus*) ; ce dernier, non moins élégant par la disposition rayonnante de ses périthéciums, s'en distingue, au premier coup d'œil, par cette même disposition, figurant souvent un *Asteroma*, et par la couleur tout à fait noire de ses périthéciums dont le disque est fuligineux.

SPORONEMA, Desmaz. Nov. gen.

Char. Perithecium innatum, membranaceum, subimmersum, cupulæforme, primo clausum, demum dehiscens a centro versus ambitum in lacinias plures. Nucleus discoideus, gelatinosus basidiophorus. Basidia filiformia, simplicia vel ramosa, 1, 2 spora. Sporæ continuæ, subovatæ, pellucidæ, numerosissimæ. Pulpa sporulosa alba in cirrhum expulsa.

76. *Sporonema phacidioides*, Desmaz.

S. epiphyllum, sparsum, numerosum, perpusillum, subrotun-

dum, applanatum, brunneo-nigrum in lacinias 4-5 inæquales obtusas dehiscens. Disco planiusculo cinnamomeo. Sporulis ovato-oblongis, bimaculatis. Hab. in foliis languescentibus *Medicaginis*. Æstate.

C'est sur les feuilles du *Medicago sativa* que, sous le n° 684, M. Castagne nous a adressé cette curieuse production ; on serait disposé d'abord à rapporter cette espèce au genre *Phacidium*, si elle était pourvue de thèques ; mais l'absence de ces organes, la présence de basides, et le nucléus discoïde, la rangent naturellement dans le groupe établi par M. Corda sous le nom de *Phragmotrichiaceæ*. Le genre que nous établissons pour elle se distingue principalement de ceux qui composent ce groupe par sa déhiscence, la forme des sporules qui s'échappent en tire-bouchon ou masse gélatineuse, à la manière de nos *Septoria* qui sont dépourvus de basides, et dont la déhiscence se fait par un pore arrondi, plus ou moins grand.

Les périthéciums du *Sporonema phacidioides* ont à peine 1/5 de millimètre de diamètre ; ils se développent sur les parties jaunes de la face supérieure des feuilles qui se décolorent, et il n'est pas rare de le trouver en compagnie du *Phacidium Medicaginis* qui s'en distingue de suite par ses petites taches brunes et orbiculaires, portant chacune à son centre un seul périthécium (rarement deux) beaucoup plus grand. C'est ordinairement avant la complète déhiscence de notre *Sporonema* que sa substance sporulifère s'échappe par un point ou deux des fentes de ses valves à peine entr'ouvertes, et qu'elle prend alors la forme de filets blancs plus ou moins aplatis, que la plus légère humidité change bientôt en petites masses irrégulières et étalées. Les sporules, extrêmement nombreuses, n'ont environ que 1/200 de millimètre dans leur grand diamètre.

HYMENOMYCETES.

77. *Stictis exigua*. Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 1533 ; édit. 2, n° 1033.

S. sparsa, minuta, immersa, sicca ovata, humida orbicularis concava ; margine prominente subnigro ; disco fulvo. Ascis clavatis, sporidiis oblongis. Hab. in foliis siccis *Junci articulati*. Æstate.

Cette espèce se place auprès de notre *Stictis Hysterioides* ; elle est une des plus petites que nous connaissions, et un peu plus petite même que le *Stictis circinnata*, qui a été observé sur le *Juncus acutiflorus*, et qui se distingue, à la première vue, par la disposition presque circulaire de ses cupules. Le *Stictis exigua* dénote d'abord sa présence par un point blanc :

l'épiderme s'ouvre ensuite par une fente le plus souvent ovale ou allongée, entourée d'une sorte de petite collerette formée par l'épiderme blanchi. Au fond sont nichées de très petites cupules, qui ne sont bien apparentes que par suite de l'humectation prolongée du support. Ovales à l'état sec, ces cupules s'ouvrent et s'arrondissent de plus en plus par l'humidité ; mais elles restent toujours enfoncées et concaves. Leur disque est d'un fauve clair, et ses bords sont noirâtres. Ce petit Champignon nous a été adressé par M. Roberge, qui l'a récolté, en août 1844, dans un pré marécageux sous Hermanville.

78. *Peziza* (Lachnea) *labiata*, Rob. in Herb. — Desmaz. Pl. crypt., édit. 1, n° 1535 ; édit. 2, n° 1035.

P. sparsa vel vix gregaria, minima, stipitata ; junior globosa, adulta plana, sicca plicato-labiata, extus furfuracea, grisea, substricta. Disco helvolo, margine integro. Stipite brevi, glabro, crassiusculo. Ascis subclavatis, sporidiis oblongis. Hab. in foliis aridis, pedunculis, paleis, etc., variarum plantarum, præsertim in *Eryngio campestri*. Autumno. Desmaz.

On la trouve sur plusieurs plantes, entre autres le *Carlina* et l'*Eryngium campestre ;* elle choisit leurs sommités, et c'est sur les pédoncules, les feuilles supérieures, les folioles des collerettes et les paillettes de l'ombelle qu'il faut la chercher. Ses individus sont solitaires ou en petits groupes serrés. Le pédicule est court et assez gros ; sa hauteur n'est que de 1/2 millimètre environ, quelquefois moins. Il s'épaissit de la base au sommet, où il s'évase en une cupule globuleuse et fermée qui s'ouvre ensuite, et finit, en s'étalant, par devenir tout à fait plane, de manière à cacher le pédicule et à paraître sessile ; son diamètre égale 2/3 à 3/4 de millimètre. En se desséchant, cette cupule se plie exactement en deux, et figure alors deux lèvres closes. L'humidité lui faisant reprendre sa première forme, elle s'ouvre et se referme exactement comme un mollusque bivalve. Le pédicule et le disque sont glabres, d'un jaune de paille très clair, blanchâtre, même lorsque la plante est humide. L'extérieur de la cupule est couvert d'une furfurescence grise, disposée en sillons dirigés du pédicule aux bords du disque. Les thèques ont 1/20 de millimètre et les sporidies 1/100 environ.

Ce petit Champignon devient grisâtre dans nos herbiers. Sa place y sera à côté du *P. caulicola*, dont il diffère principalement par sa cupule plus ouverte, même tout à fait étalée, et par sa plissure lorsqu'elle est desséchée.

79. *Peziza* (Lachnea) *diminuta*, Rob. in Herb.

P. minutissima, sparsa vel conferta, breviter stipitata, extus albo-tomentosa, primo globosa, dein aperta, hemisphærica. Disco concavo, luteo, aureo vel subaurantiaco. Ascis clavatis, sporidiis oblongis. Hab. in culmis siccis *Junci*. Æstate. Desmaz.

Cette Pézize habite, en été, les vieux chaumes de divers joncs à feuilles articulées; elle est rarement éparse; le plus souvent ses cupules sont rapprochées, quelquefois serrées en groupes allongés d'un côté du support; elles sont d'abord globuleuses; mais, en se développant, elles s'élargissent en coupes toujours concaves et atteignent à peine 1/2 millimètre de diamètre. Un duvet blanc les recouvre extérieurement, et la couleur de leur disque varie du jaune pâle au jaune orange. Le pédicule est extrêmement court. Nous avons remarqué que lorsqu'elle est desséchée, cette Pézize se détache facilement de son support.

Cette espèce diffère de ses voisines, les *P. patula*, *bicolor* et *calycina*, par plusieurs caractères : les plus saillants, qui la feront distinguer au premier coup d'œil, sont le duvet blanc et court qui diffère essentiellement des poils assez longs dont le *P. patula* est hérissé, et du duvet dense et beaucoup plus apparent du *P. bicolor*. Les cupules, infiniment plus petites que dans le *P. calycinæ*, sont aussi plus petites que dans le *P. bicolor*. Les rapports de cette espèce avec le *P. Caricis* sont plus grands; mais le duvet de cette dernière est moins blanc, tirant sur le gris; son pédicule est moins court; sa cupule souvent plus grande, et la couleur du disque nous a paru se conserver moins bien après la dessiccation.

80. *Peziza* (Lachnea) *horridula*, Desmaz.

P. caulicola, sessilis, sparsa, minuta, subglobosa, sæpius clausa subconnivens, strigoso-hirta; pilis longis, rectis, rufis, apice albis. Disco pallescente. Ascis parvis, cylindricis, hyalinis. Hab. in culmis siccis *Frumenti*.

Nous devons cette petite Pézize à l'obligeance de M. Bouteille qui a bien voulu nous en communiquer de nombreux échantillons récoltés sur des chaumières exposées au nord. Quoique bien développée et soumise à une humidité prolongée, la cupule s'est à peine entr'ouverte, et nous n'aurions pu observer qu'imparfaitement son disque, sans le secours de quelques coupes horizontales et verticales. Les poils abondants qui la recouvrent entièrement à l'extérieur sont d'un brun assez clair, tirant un peu sur le roux, avec les sommités blanchâtres. Vues au microscope, ces

sommités sont obtuses; des cloisons très apparentes et assez également espacées se font remarquer dans leur intérieur. Les thèques cylindriques ont à peine 1/200 de millimètre d'épaisseur et au moins 1/20 de longueur. Nous n'avons pu observer les sporules.

Cette espèce, quelquefois mêlée au *Peziza palearum*, est voisine des *Peziza barbata*, *variecolor* et *nidulus;* mais elle en diffère essentiellement par l'ensemble des caractères que nous venons d'exposer.

81. *Peziza* (Lachnea) *misella*, Rob. in Herb. — Desmaz. Pl. crypt., édit. 1, n° 1539; édit. 2, n° 1039.

P. hypophylla, sessilis, minuta, numerosa, primo globosa, dein aperta, suborbicularis, extus pilis nigris brevioribus hirsuta. Disco plano, dein convexiusculo, cinereo-pallescente; margine sinuoso ciliato albo. Ascis clavatis; sporidiis oblongis. Hab. in foliis exsiccatis *Rubi*. Hieme. Desmaz.

La face inférieure des vieilles feuilles de Ronces, coupées en été, présente en hiver cette espèce qui est voisine du *Peziza Platani*, Pers. Ses individus sont épars ou groupés confusément, et leur nombre est souvent si considérable que le support en est hérissé. Les cupules sont tout à fait sessiles; fermées et globuleuses dans le jeune âge, elles ne semblent alors que des points blanchâtres; mais bientôt leurs bords s'entr'ouvrent, et, en s'étalant de plus en plus, ils laissent voir un disque gris-clair ou presque blanc par l'humidité, et d'un fauve sale lorsqu'il est sec. Ce disque, d'abord plane, finit même par devenir un peu convexe. Dans son plus grand développement, la cupule atteint 1 millimètre de diamètre; ses bords sont onduleux et souvent sinueux, mais le plus souvent la forme de cette cupule est régulière, et son diamètre est moitié moindre. L'extérieur, plus foncé, est garni de cils courts, noirâtres, plus abondants à mesure qu'ils s'approchent des bords, où ils sont remplacés par des cils également courts, mais blancs, qui forment comme une petite aréole autour de la cupule. Les thèques sont claviformes et n'ont pas plus de 1/40 de millimètre de longueur. Les sporidies qu'elles renferment sont oblongues, un peu amincies à l'une des extrémités et longues d'environ 1/200 de millimètre.

82. *Peziza* (Lachnea) *jucundissima*, Desmaz. Pl. crypt., édit. 1, n° 1540; édit. 2, n° 1040.

P. amphigena, sparsa, sessilis, minuta, utrinque nivea, membranacea, primo infundibuliformis, tandem plana friabilis,

extus pilis longissimis, rigidulis vestita; margine flexuoso. Hab. ad folia dejecta *Populina*. Hieme.

C'est une des plus charmantes et des plus délicates Pézizes que nous connaissions. Nous l'avons étudiée sur l'une et l'autre face de vieilles feuilles sèches du Peuplier d'Italie, rarement sur les pétioles. Ses cupules sont ordinairement éparses; d'abord très petites, elles ne paraissent, même à la loupe, que comme de petites houppes d'un blanc pur. Chaque houppe ou aigrette se compose, non pas d'un duvet, mais de poils ciliformes de longueur différente, et ordinairement trois à quatre fois plus élevés que la cupule. Dans le jeune âge même, les cils ont pris presque tout leur accroissement, et l'on dirait qu'ils composent la plante entière, si l'on ne distinguait à leur base une cupule extrêmement petite, infundibuliforme. Cette cupule, tout à fait sessile et très mince, grandit, s'arrondit en dessous et prend la figure d'une coupe ou d'un bol fortement concave. Cette concavité diminue à mesure que les bords s'évasent, et ces bords finissent par devenir ondulés et même lobés; ils se renversent alors, le disque devient tout à fait plane et également blanc. Cette Pézize est très fragile, son diamètre est ordinairement de 1 millimètre. On la trouve quelquefois en compagnie du *P. patula*.

83. *Peziza* (Phialea) *palustris*, Rob. in Herb. — Desmaz. Pl. crypt., édit. 1, n° 1543 : édit. 2, n° 1043.

P. erumpens, sparsa vel aggregata, minuta, glabra, sessilis, primo globosa griseo-brunnea, dein aperta plana vel convexiuscula, applanata, margine sinuoso integerrimo; disco griseo-pallens. Ascis clavatis, minutis; sporidiis oblongis, linearibus. Hab. in culmis et foliis exsiccatis *Junci*. Æstate. Desmaz.

Ce petit Champignon est distinct du *Peziza juncina*, Pers.; mais nous ne nous dissimulons pas ses grands rapports avec nos *Peziza Graminis* et *nervicola*, dont il diffère cependant par ses bords très entiers. Ce caractère, nous devons le dire, le rapproche du *Peziza cinerea*, dont il est peut-être une variété remarquable.

Il vient sur les chaumes et les feuilles de plusieurs joncs depuis longtemps coupés et laissés sur la terre. Ses cupules sont éparses ou un peu rassemblées; elles naissent dans l'intérieur du support et en sortent sous la forme d'un globule gris-brun. Ce globule s'ouvre au sommet et ressemble alors à un petit grelot déprimé; enfin, la cupule s'élargit, s'étale, devient sinueuse et quelquefois un peu lobée sur les bords, qui, pre-

mièrement très entiers et plus blancs que le reste, s'effacent plus tard complétement. Les plus grands individus atteignent 1 millimètre de diamètre; mais la plupart sont plus petits; ils sont glabres, sessiles, appliqués sur le support, quelquefois un peu brunâtres, surtout dans leur jeunesse; puis blanchâtres, gris, et toujours plus foncés à l'extérieur et surtout à leur base; en vieillissant, ils deviennent d'un jaune d'ocre ou terreux.

84. *Peziza* (Phialea) *humilis*, Desmaz.

P. caulicola, sessilis, sparsa, minutissima, crassiuscula, ceraceo-mollis, glabra, junior subsphærica albida, dein centro depressa, submarginata, utrinque concolor fulvo-pallescens. Ascis subclavatis, sporidiis oblongis. Hab. ad caules *Humuli*. Autumno.

Ses plus grandes cupules n'ont guère plus de 1/5 de millimètre; elles sont fixées au support par un seul point. Leur couleur est d'abord blanchâtre ou d'un fauve jaunâtre très pâle, devenant d'un brun clair en vieillissant. Le disque est plane ou convexe; mais par la dessiccation, il devient un peu concave, et l'on aperçoit alors un rebord assez épais. Les thèques ont 1/15 de millimètre de longueur environ.

85. *Peziza* (Phialea) *luteo-virescens*, Rob. — Desmaz. Pl. crypt., édit. 1, n° 1541; édit. 2, n° 1041.

P. majuscula, stipitata, sæpe solitaria, glabra, luteo-virescens. Cupula concava, marginata, dein plana. Pediculo sursum incrassato longitudine vario 2 ad 40 millim. longa, sæpe flexuoso concolori. Ascis cylindricis; sporidiis ovoideis uniserialibus; sporulis vel guttulis oleosis binis. Hab. in petiolis deciduis foliorum *Tiliæ* et *Platani*. Autumno. Desmaz.

Les individus sont solitaires, rarement réunis en groupes de deux, trois, quatre ou cinq. Le pédicule varie beaucoup en longueur : quelquefois il atteint à peine 1 à 2 millimètres; le plus souvent il parvient à 1 centimètre, et s'allonge quelquefois jusqu'à 4 et même 5. Cette différence paraît due au lieu où se trouve l'individu : le pédicule grandit jusqu'à ce que la cupule soit parvenue, à travers les obstacles qui l'environnent, à un endroit où elle puisse se développer en liberté. Droit quand il est court, ce pédicule se courbe ou devient flexueux en s'allongeant; il s'épaissit au sommet, et s'épanouit en une cupule d'abord concave, avec

des bords épais, puis tout à fait plane; elle redevient concave par la dessiccation. Son diamètre a depuis 2 à 4 millimètres jusqu'à 7 et davantage. Toute la plante est glabre et d'un jaune sale tirant légèrement sur le vert. Le disque devient blanchâtre, quelquefois brunâtre par la dessiccation ; le dessous de la cupule conserve mieux sa couleur. Les thèques sont grandes, cylindriques et contiennent huit sporidies ovoïdes, qui ont environ 1/90 de millimètre dans leur grand diamètre; deux sporules ou gouttelettes oléagineuses et d'un vert d'eau très pâle, se remarquent à leurs bouts.

Cette espèce croît sur les vieux pétioles du Tilleul tombés à terre; on la trouve aussi, mais moins fréquemment, sur ceux du Platane, et même sur la nervure médiane, très rarement sur les nervures secondaires des feuilles de ces arbres.

86. *Morchella bohemica*, Krombh. Natur. abb. taf. XV, fig. 1-13. — Corda, in Sturm, Deutsch. fl., 1837, Heft. 14, 15, p. 117, tab. 56.

Morchella dubia, Mérat, Add. à la Fl. paris., janv. 1846, p. 493.

Verpa dubia, Lév. Ann. Sc. nat., sér. 3, t. V, p. 250.

Cette curieuse espèce, nouvelle pour la Flore cryptogamique de la France, a été trouvée par Bouteille, à Halaincour, près Magny-en-Vexin (Seine-et-Oise), dans des bois taillis découverts, parmi les feuilles tombées. M. le docteur Léveillé l'a aussi rencontrée à l'entrée du bois de Meudon. Vers la mi-avril, lorsque le printemps est doux et humide, on la rencontre assez abondamment ; mais lorsqu'il est froid et sec, elle y est rare. M. Bouteille ayant eu la complaisance de nous en adresser six individus tout récemment récoltés et soigneusement placés dans de la mousse, nous avons pu les étudier pour ainsi dire sur le vivant, et nous convaincre, comme lui, qu'ils appartenaient au *Morchella Bohemica*.

Le pédicule de ce Champignon n'est pas creux, comme on le dit dans la trop courte description que l'on en trouve dans les *Additions à la Revue de la Flore parisienne*, mais il est rempli d'une moelle blanche et très spongieuse. Son extérieur est blanchâtre et uni; il est arrondi ou un peu aplati, et s'élève à la hauteur de 8 à 15 centimètres; son épaisseur varie entre 1 centimètre 1/2 à 2 centimètres 1/2 à sa partie supérieure, et 3 centimètres environ à sa base. Le chapeau est digitaliforme et entièrement libre; sa hauteur varie entre 2 et 4 centimètres, et sa couleur, que l'on ne saurait mieux comparer qu'à celle de l'éponge commune, est d'un brun clair, plus ou moins jaunâtre ou terreux. Les bords de ce cha-

peau sont un peu ondulés et blanchâtres, et ses cellules polymorphes; les principales côtes sont cependant longitudinales, très prononcées, presque parallèles vers la base du chapeau seulement; vers le milieu, elles s'anastomosent irrégulièrement avec les nervures ou côtes secondaires. Les thèques sont tubuleuses, un peu amincies à la base, droites ou légèrement flexueuses, et atteignent jusqu'à 3/10 de millimètre de longueur; les deux membranes dont elles se composent sont fort rapprochées. Les sporules, constamment au nombre de deux (1), sont continues, légèrement granulées intérieurement, d'une couleur vert-d'eau très pâle, oblongues, très obtuses, longues de 1/12 à 1/14 de millimètre sur une épaisseur de 1/60 environ.

87. *Dacryomyces Lythri*, Desmaz. Pl. crypt., édit. 1, n° 1545; édit. 2, n° 1045.

D. epiphyllus, minutus, innato-hemisphæricus, albidus, gelatinosus, maculæ brunneæ insidens; siccus ochraceus, nitidulus, pezizoideus. Flocci assurgentes sporidiferi; sporidiis acrogenis concatenatis, hyalinis, oblongis, curvulis; sporulis 2, 4 globosis, vix distinctis. Hab. ad folia emortua *Lythri*. Æstate.

Il habite les feuilles languissantes du *Lythrum Salicaria* et occasionne, sur les deux faces, des taches d'un roux marron clair, dont le centre est plus pâle. Sur ces taches, et à la face supérieure seulement, sont groupés de très petits tubercules, d'abord globuleux, puis déprimés et cupuliformes par la dessiccation. Leur diamètre égale à peine 1/5

(1) Ce nombre est en opposition avec celui que l'on assigne aux genres *Morchella* et *Verpa*, dont les espèces m'ont toujours présenté 8 spores dans chaque thèque. Les deux thèques du *Morchella Bohemica*, figurées par M. Corda à la tab. 54 du *Deuth. fl.*, renferment aussi 8 spores; mais nous décrivons cette espèce telle que nous l'avons observée sur les six individus reçus de M. Bouteille, et nous pouvons affirmer que nos observations sont d'autant plus exactes qu'elles ont été corroborées par celles de notre savant correspondant de Magny. Voici, en effet, ce qu'il nous écrivait le 13 mai dernier. « Avant de vous faire mon envoi, j'avais déjà remarqué que toutes les thèques de ce champignon, que j'avais soumises au microscope, n'avaient jamais présenté plus de deux spores, et cela sans aucune exception; mais depuis la réception de votre lettre, et d'après vos observations, je me suis beaucoup occupé de ce fait si intéressant. J'ai analysé de très jeunes individus où toutes les thèques étaient entières, et où il était impossible de remarquer la moindre rupture dans la membrane : j'ai toujours vu deux spores; dans ceux au contraire presque tombés en décomposition complète, le peu de thèques qui restaient sans aucune déchirure dans la membrane offraient aussi deux spores. Ainsi, comme vous le voyez, mes observations sont d'accord avec les vôtres; et comme vous avez dû prendre la longueur des thèques et des spores, il vous sera facile de vérifier que les premières ne pourraient pas contenir huit des dernières...

à 1/4 de millimètre. Leur couleur, lorsqu'ils sont humectés, est blanchâtre ; mais lorsqu'ils se dessèchent, ils sont d'un jaune d'argile, ou plutôt ils ont la couleur et l'aspect un peu transparent du succin. Les sporidies sont quatre fois plus longues qu'épaisses, et cette longueur est à peine de 1/100 de millimètre.

88. *Tremella exigua*, Desmaz. Pl. crypt., édit. 1, n° 1547 ; édit. 2, n° 1047.

T. erumpens, sessilis, minutissima, pustulata, numerosa, gregaria vel confluens, humida fuligineo-virens, sicca atra, subrugulosa. Sporulis pyriformibus, olivaceis. Hab. ad ramos siccos *Fraxini*. Hieme.

Agyrium atrovirens? Fr. Syst. myc. 2, p. 232.

Cette production vient sur les rameaux secs du Frêne. A l'œil nu ou armé de la loupe, vous n'apercevez que des pustules ou petits boutons noirs, sortant de dessous l'épiderme par les fentes arrondies ou un peu oblongues qu'ils y ont faites. Ils sont un peu convexes, d'un noir mat, disposés en groupes ; leur surface est chagrinée ou un peu ridée, et leur substance dure, cornée, d'un gris brun à l'intérieur, présente une coupe luisante. Telle est cette espèce à l'état sec ; mais si vous l'humectez, vous la verrez changer d'apparence : ces pustules se ramolliront et seront charnues ; gonflées par l'eau qu'elles absorberont, elles deviendront tout à fait saillantes, déborderont au-dessus de l'épiderme, et prendront alors une teinte fuligineuse et olivâtre plus ou moins claire. Les sporules acrogènes, pyriformes, de couleur olive, et portées par des basidies simples et filiformes, qui rayonnent du centre à la circonférence, rappellent cette disposition de fructification que M. Bory accordait à son genre *Clavatella*, et si nous n'avions pas été retenu par la crainte de trop multiplier les genres, nous aurions séparé ce petit champignon des Trémelles. C'est peut-être lui dont M. Fries a fait l'*Agyrium atrovirens*, qui se développe sur les rameaux du Frêne. La description que nous trouvons dans le *Syst. myc.* convient assez à notre plante, et, dans cette circonstance, nous regrettons que le professeur d'Upsal ait négligé de nous faire connaître l'organisation microscopique de son espèce. Quoi qu'il en soit, les *Agyrium* étant pourvus de thèques ne peuvent recevoir la curieuse production que nous venons de signaler.

LICHENES.

89. *Parmelia Bouteillei*, Desmaz.

P. thallo tenui, granulato-pulverulento submembranaceo, albo-

glaucescente. Apotheciis minutis, sparsis vel conglomeratis; disco plano-convexo carneo-pallescente; margine tenui subsinuoso tandem evanescente. Hab. in foliis vivis *Buxi*. Vere. *Lecidea rosella*, Mérat, Add. à la Revue de la Fl. paris., p. 498.

La face supérieure des feuilles vivantes du Buis produit ce curieux Lichen, découvert depuis peu de temps dans un bois, à Magny-en-Vexin (Seine-et-Oise), par M. Bouteille, que nous avons déjà eu occasion de citer, et qui explore les environs de cette ville avec persévérance et beaucoup de succès. En récoltant, au mois de mars de cette année, un nombre considérable d'échantillons de ce *Parmelia* pour notre collection cryptogamique, il nous a laissé le soin de le faire connaître aux botanistes, et nous nous acquittons aujourd'hui de cette tâche en offrant à notre savant et trop modeste correspondant la dédicace de cette espèce qui nous paraît tout à fait nouvelle.

Son thallus, très légèrement granuleux et d'un blanc ou cendré glauque, occupe le milieu de la face supérieure de la feuille en suivant quelquefois sa nervure médiane. Les apothécions sont eux-mêmes assez souvent disposés le long de cette nervure, et, bien qu'épars, quelques uns se soudent ou se confondent lorsqu'ils se trouvent trop rapprochés; ils sont minces, et leur grandeur, assez variable, n'excède jamais 1/3 de millimètre. Le disque, d'une couleur de chair très pâle, est plane lorsqu'il est sec, et convexe lorsqu'il est humecté; son bord, un peu sinueux, est blanchâtre, peu apparent, et finit par disparaître tout à fait.

Ce Lichen diffère du *Lecanora albella*, Ach., auquel on a pensé qu'il pouvait être réuni comme variété par son thallus qui n'est ni cartilagineux, ni uni, ni même d'un blanc de lait; par ses apothécions minces, plus petits que dans la variété *minor*, et à bordure beaucoup moins apparente. Il diffère également du *Lecidea rosella*, dont il a porté le nom, jusqu'à ce jour, dans les herbiers du petit nombre des botanistes à qui M. Bouteille l'a communiqué, par les mêmes caractères des apothécions, et par la couleur du thallus moins granuleux.

Le *Parmelia Bouteillei* présente, par son singulier *habitat*, un fait très curieux et fort intéressant sous le rapport physiologique; il n'est point, en effet, à notre connaissance qu'on ait trouvé un Lichen sur les feuilles des végétaux dans notre région tempérée, et la présence de celui que nous signalons sur le Buis doit avoir, pour l'une de ses principales causes, les feuilles persistantes de cet arbuste, ainsi que leur position fort rapprochée du sol.

SUR LE *GUTTA PERCHA* ET LA PLANTE QUI LE PRODUIT (1).

On a introduit depuis quelques années dans l'industrie européenne une substance fournie par les forêts des îles malaises, qui joint à quelques unes des propriétés du Caoutchouc d'autres qualités, qui lui donneront une grande importance pour beaucoup d'usages. Cette substance, qui porte le nom malais de *Gutta Percha*, a été l'objet de deux notices dans *le Journal Botanique* publié par M. Hooker, résultant de documents fournis par M. Lobb et par le docteur Montgomerie ; nous en extrairons les renseignements suivants.

Le nom de cette matière est tout à fait malais : *Gutta* signifiant une gomme ou le suc concret d'une plante, et *Percha* étant le nom de l'arbre qui la produit. Cet arbre se trouve dans plusieurs parties de l'île de Singapore et dans les forêts de Johors, à l'extrémité de la péninsule malaise ; il est probable qu'il existe aussi dans l'île de Sumatra, et qu'il en dérive peut-être son nom, puisque le nom malais de cette île est *Pulo Percha*. On dit aussi qu'il croît sur la côte sud-est de Borneo ; et M. Brooke, résidant anglais à Sarawak, assure qu'il est commun dans les forêts de cette île, où il est désigné sous le nom de *Niato* par les habitants, qui ne connaissent pas, du reste, les propriétés de son suc.

Cet arbre atteint 3, 4 et même 6 pieds de diamètre ; mais le bois n'a aucune valeur ; le fruit fournit une huile concrète que les habitants mêlent à leurs aliments.

L'abondance de cet arbre dans toutes les îles voisines de Singapore est prouvée par l'exportation qui a eu lieu dans ce port de plusieurs centaines de tonnes de cette substance depuis 1842.

Les habitants emploient un procédé d'extraction qui pourra hâter l'épuisement de cette matière ; car, au lieu de se borner à des incisions qu'on pourrait renouveler chaque année, ils abattent l'arbre, enlèvent l'écorce, et recueillent le suc laiteux qui se coagule par l'exposition à l'air.

(1) Extrait de deux articles publiés par M. Hooker, dans le *London Botanical Journal*, janvier et septembre 1847.

On distingue trois variétés de cette substance : le *Gutta girek*, le *Gutta tuban* et le *Gutta Percha.*

Cette matière a la propriété de se ramollir par l'immersion dans l'eau bouillante ; de prendre alors toutes les formes qu'on veut lui donner, comme de l'argile, et de reprendre sa dureté et sa rigidité en se refroidissant.

Ses propriétés peuvent aussi se modifier par le mélange avec diverses autres substances, et surtout avec le Caoutchouc qui lui donne plus d'élasticité et moins de dureté ; ou avec la cire et les corps gras, ainsi que l'a indiqué M. Hancock dans un Mémoire sur ce sujet.

La connaissance botanique de l'arbre qui fournit cette matière remarquable est due à M. Lobb, qui, pendant son séjour à Singapore, le découvrit dans les forêts de cette île, et en envoya de nombreux échantillons en Europe. M. Hooker reconnut que c'était une Sapotée, qu'il indiqua d'abord avec doute comme appartenant au genre Bassia ; des échantillons plus complets, qui lui furent adressés par le docteur Oxley, de Singapore, lui ont permis d'en faire une étude plus étendue et une détermination plus précise. D'après cet examen, cet arbre peut être rapporté presque avec certitude au genre *Isonandra* de Wight ; le port est tout à fait semblable, et cette plante ne diffère des *Isonandra* déjà connus que par le nombre des parties de la fleur, qui sont tétramères dans les *Inosandra* de Wight, et hexamères dans cette nouvelle espèce, que M. Hooker désigne et décrit ainsi :

Isonandra gutta.

Foliis longe petiolatis obovato-oblongis coriaceis integerrimis acuminatis subtus aureo-nitentibus parallelo venosis basi attenuatis, floribus axillaribus fasciculatis, pedunculis unifloris, calycibus lobis imbricatis obtusis, corollæ subrotatæ lobis 6 ovatis patentibus, staminibus 12.

Hab. in montibus insulæ Singaporæ (Thomas Lobb, n° 290. — H. Oxley).

Arbor 40-pedalis, lactiflua, ramis junioribus subrufo-pubes-

centibus teretibus. *Folia* alterna, subcoriacea, obovata, integerrima, brevi acuminata, basi in petiolum longum gracilem attenuata, penninervia (venis arctis parallelis, horizontali-patentibus), supra viridia, subtus aureo-nitentia. *Flores* axillares, fasciculati, subnutantes pedunculati. *Pedunculi* perbreves, uniflores. *Calyx* subovato-campanulatus, profunde 6-fidus lobis biserialibus ovatis, obtusis, subaureo-nitentibus. *Corolla* subrotata; tubo brevi vix calycem superante; limbo 6-partito, lobis ovatis seu ellipticis, obtusis patentibus. *Stamina* 12 ad faucem corollæ inserta, uniserialia. *Filamenta* æqualia filiformia, lobis corollæ longiora. *Antheræ* ovatæ, acutæ, extrorsæ. *Ovarium* globosum, subpubescens, 6-loculare, loculis omnibus uni-ovulatis (?); stylus longitudine staminum filiformis. *Stigma* obtusum. *Fructus* calyce persistente suffultus; bacca dura, ovato-subglobosa, 6-locularis, loculis 4 abortientibus obsoletis, 2 fertilibus monospermis. *Semina*, vix matura, ad angulum interiorem loculi inserta.

ALLII SPECIES OCTO,

PLERÆQUE ALGERIENSES,

Adumbratæ à J. GAY.

Characteri generico addendæ notæ sequentes, hucusque prætervisæ quamvis gravissimæ, vel obiter tractatæ inque dignitatem genericam nondum receptæ. — Ovarium tubulosum, circumcirca clausum, medio profunde depressum deque imo cavo stylum liberum fundens, eorum igitur indole quæ *gynobasica* auctores dixerunt, quale inter monocotyledoneas genus forsan aliud nullum offert (Conf. Aug. S.-Hil. Leç. de bot., 1840, p. 509, gynobasem qui *Allio nigro* perperam, *fragranti* autem recte denegavit, quare genus *Nothoscordum* Kunthianum ab *Allio* diversissimum habendum, auctorem quamvis acutissimum nota generis princeps prorsus effugerit). Pori 3, nectariferi, cum loculis alternantes, sulcorum partem inframediam occupantes, pellicula nunc brevi et rugæformi vixque fornicata, nunc cavernosa, nunc

angustissime longeque tubulosa (canaliculi ad instar capillaris ægreque distinguendi) tecti, nunquam ni fallor desiderati, sæpe distinctissimi.

1. *Allium pallens* L.

All. bulbo simplici, tunicis papyraceis; scapo tereti, foliorum vaginis usque ad medium tecto; foliis semicylindricis, ligula carentibus; umbella multiflora, capsulifera, capitata vel laxa aut effusa; spartha bivalvi, persistente, umbellam æquante vel duplam et ultra longa; spathellis intra spatham plurimis, pedicellorum fasciculos vaginantibus; calyce obconico-campanulato, laciniis conniventibus, oblongo-late linearibus, obtusissimis, quasi truncatis, muticis vel obscurius apiculatis, carina lævissima; filamentis calycem æquantibus vel paulo superantibus, simplicibus omnibus, subulatis, sinibus edentulis truncatis; ovario cylindraceo-oblongo, hexagono-sulcato, apice sexcrenulato obtusoque vel in collum coarctato, poris basilaribus obscurissimis; capsula calyce paulo breviore vel paulo longiore, valvis apice membranaceo-appendiculatis, appendice emarginata.

Gethioides sylvestre. *Columm. Ecphr.* (1616), II, p. 6, *cum ic. admodum rudi, descript. autem congrua.*

Allium montanum bicorne, flore pallido odoro. *C. Bauh. Pin.* (1623), p. 75. — *Tourn.! Inst.* (1700), p. 384 (*ex ejus herb., forma densiflora*).

All. parvum bicorne, floribus albis. *Mich.! exsicc. in herb. mus. paris.* — *Ejusd. Nov. pl. gen.* (1729), tab. 24, fig. 4.

All. foliis teretibus, vagina bicorni, umbella lutea pendula. *Hall. Opusc.* (1739), p. 385.

All. pallens. *Linn. Spec. ed.* 2ª (1762), p. 427. — *Vill.? Dauph.*, II (1787), p. 254. — *Savi Fl. pis.* (1798), p. 344. — *Delaroche in Redout. Lil.*, V (1809), tab. 272 (*scapo foliisque incrassatis abnormis*). — *Gawl. in Bot. Mag.* (1811), tab. 1420. — *Savi Bot. Etrusc.*, II (1815), p. 212. — *Sibth. Fl. græc.*, IV (1823), p. 16, tab. 317 (*forma humilis*). — *Guss. Fl. sic.*

prodr., I (1827), p. 405. — *Roem. et Schult. Syst. veg.*, VII, 2 (1830), p. 1046. — *Ten. Syll.* (1831), p. 168. — *Salis! pl. cors. in Flora od. Bot. Zeit.*, 1833, II, p. 490 (*forma densiflora*). — *Bertol. Fl. ital.*, IV (1839), p. 36. — *Guss. Fl. sic. synops.*, I (1842), p. 395. — *Vis. Fl. dalmat.*, I (1842), p. 138. — *Kunth Enum.*, IV (1843), p. 405. — *Griseb. Spicil. fl. rumel.*, II (1844), p. 397. — *Non Desf. Atl.*

All. paniculatum *Linn. l. c.*, p. 428 (*ut ego quidem existimo ob « petala longitudine staminum »*) *excl. syn.* — *Desf. Fl. atl.*, I (1798), p. 289 (*in herb. desiderata*). — *Marsch. Fl. taur. cauc.* (1808), I, p. 264 ; III (1819), p. 259 (*excl. syn.*). — *Urvill.! Enum.* (1822), p. 38, n° 315 (*in herb. mus. paris.*, *ex parte* pallens, *ex alia parte* pulchellum). — *Sibth. Fl. græc.*, IV (1823), p. 16, tab. 318 (*umbella laxa in conum elongata*, *optime*). — *Guss. Fl. sic. prodr.*, I, p. 406. — *Roem. et Schult. Syst. veg.*, VII, 2 (1830), p. 1044 (*selectis syn.*). — *Bertol. Fl. ital.*, IV, p. 41. — *Guss. Fl. sic. synops.*, I, p. 396. — *Kunth Enum.*, IV (1843), p. 406. — *Koch Synops.*, ed. 2_a (1844), p. 832. — *Griseb. Spicil. fl. rumel.*, II, p. 398. — *Non aliorum.*

All. parviflorum. *Desf.! Fl. atl.*, I (1798), p. 290 (*umbella subdensiflora*, *globosa*, *sordide alba*, *ex auctoris herb.*). — *Guss. Fl. sic. prodr.*, I (1827), p. 404 (*Allii Coppoleri synonymum ex Guss.*). — *Non Linn.*

All. tenuiflorum. *Ten.! Fl. neap. prodr.* (1811), p. XXII. — *Ejusd. Fl. nap.*, I (1811-1815), p. 165, tab. 30. — *Guss. Pl. rar.* (1826), p. 142. — *Ejusd. Fl. sic. prodr.*, I, p. 406. — *Roem. et Schult. Syst. veg.*, VII, 2, p. 1048. — *Ten. Syll.* (1831), p. 169, *App.* 4ª, p. 13. — *Guss. Fl. sic. synops.*, I, p. 396. — *Vis. Fl. dalmat.*, I, p. 138. — *Kunth Enum.*, IV (1843), p. 409.

All. rupestre. *Stev.! in Mem. Soc. nat. cur. Mosq.*, III (1812), p. 260 (*quem libr. ego non vidi*). — *Marsch. Fl. taur. cauc.*, III, p. 259. — *Reichenb. Pl. crit.*, V (1827), p. 17, tab. 428. — *Roem. et Schult. Syst. veg.*, VII, 2, p. 1055. — *C. A. Mey. Verz. Pfl. cauc.* (1831), p. 38. — *Kunth Enum.*, IV, p. 407.

All. flavum. *Salzm.! Enum. pl. rar. Gall. austr.* (1818), p. 5 (*planta monspel.*). — *Non Linn.*

All. longispathum. *Bess.! Enum. Volhyn.* (1822), p. 55. — *Un. itin! exsicc. ann.* 1839 (*ex Kiovia Rossiæ australis*). — *Reichenb. Pl. crit.*, V (1827), p. 18, tab. 430. — *Kunth Enum.*, IV (1843), p. 407 (*ex descript.*).

All. pusillum. *Presl. Delic. prag.*, I (1822), p. 147 (*ex Guss.*), *excl. syn.*

All. montanum. *Guss. Pl. rar.* (1826), p. 142 (*Allii paniculati syn.*, *ex Bertol.*). — *Non Fl. græc. neque Bertol. Fl. ital.*

All. præscissum? *Reichenb. Pl. crit.*, V (1827), p. 17, tab. 429.

All. Coppoleri. *Tin. Cat. hort. panorm.* (1827), p. 275. — *Guss. Fl. sic. prodr.*, *suppl. fasc.* I (1832), p. 99. — *Ten. Syll.* (1831) *App.* 3ª (1833), p. 594. — *Guss. Fl. sic. synops.*, I (1842), p. 394. — *Kunth Enum.*, IV (1843), p. 404. — Est Allii pallentis forma densiflora, floribus senescentibus stramineis.

All. collinum. *Guss. in Ten. Syll.* (1831), p. 169 (*Allii Coppoleri syn. ex ipso Guss.*). — *Kunth. Enum.*, IV, p. 406.

All. pallens var. purpurea. *Boiss. Voy. bot. Esp.*, II (1839-45), p. 615.

Habitat in Algeria cum littorali circa Oran, Alger, Bougie, Philippeville et La Calle, tum interiore circa Milah, Constantine, Sétif, Milianah et Tiaret (ex Herb. Dur.! cujus specimina inter 31ᵃᵐ Maji et 24ᵃᵐ Junii lecta), et circa Mascara (Desf.! *All. parviflorum*). — Extra Algeriam occurrit, secundum specimina à me visa, in Mauritania circa Tingidem (Salzm.!); in Hispania centrali circa Matritum (Reut.! exsicc. : specimina humilia) inque Extramadura circa *la Higueira de Zalamea* (Herb. mus. paris.!); in Gallia occidentali circa Burdigalam, locis arenosis, *à la lande d'Arlac* (Des Moulins!) adque vicum Pessac (G. Lespinasse !); in Occitania circa Monspelium (Salzm.! *All. flavum*); in Istria circa Polam (Brumati ! humillimum); in Italia circa Pisas (P. Savi ! forma quæ dicitur *All. Coppoleri*) et Stabias (Ten.! *All.*

tenuiflorum) ; in Corsica ad sacrum promontorium (Salzm.! *All. longispathum*) , item ad Santa Manza et circa Bonifatium (Serafino!) ; in Sicilia circa Paternico (Parlat.! *All. Coppoleri*); in Peloponneso circa Cortessa (Berger ! anonym., idem quod *All. Coppoleri*) ; in Rossia australi, in Tauria (Stev.! *All. rupestre*) ; in lazaretho Odessano (Urvill.! in herb. mus. paris., sub nom. *Allii paniculati*, promiscue cum *All. pulchello*); in Podolia (Bess.! *All. longispathum*, et Un. it.! ann. 1839, *All. paniculatum*), in Ucrania circa Kioviam (Un. it. ann. 1839 , *All. longispathum*) et circa Yagotin (Fisch.! in herb. mus. paris., *All. pallens*). — Descriptio e speciminibus plurimis (quorum haud pauca viva, alia algeriensia, unum pisanum), bimestri labore assidue exploratis.

Bulbus ovoideus , simplex , tunicis plurimis papyraceis , interioribus candidissimis, exterioribus nigricantibus, bulbillo extra tunicas hornas unico, sessili, oblongo-ovato, acuminato, castaneo , striato, latere exteriore convexiusculo, interiore planiusculo. Herba viridis non glauca, etiam trita inodora. Scapus 1-3 pedalis, passim spithamæus, rarius palmaris (huc specimina quædam *All. tenuiflori* Ten.) , foliorum vaginis usque ad medium tectus, 1-3 millim. crassus, teres, farctus, lævissimus, exsiccatus striatus, capite juniore cernuo, florido erecto. Folia 3-6, alterne disticha (sic plerumque) , rarius in spiram digesta (huc specimen pisanum, hexaphyllum, vivum quod mihi adest, cujusque folio inferiori sextum superius respondet), scapo multo breviora, glaberrima, sub anthesin prorsus emarcida, superiora longissime vaginata ; limbus, dum viget, semicylindricus, diametro 1-3 millim., farctus ubi tenuior, fistulosus ubi crassior, facie superiore planus, inferiore modice canaliculatus, dorso convexissimus, etiam supra medium, ibidemque subtilissime 5-7 nervius, inter nervos planissimus (non nisi emarcidus sulcato-striatus), margine adque nervos lævissimus ; ligula ad basem limbi nulla. Umbella (cernua dum spatha inclusa, erecta ubi emersa) multiflora, nullis unquam bulbillis intermixta, in globum contracta vel laxa imoque effusa, diametro 1-3-rarius 5 pollicari, pedicellis filiformibus , teretibus , viridibus vel roseis, interioribus prius evolutis (inflorescentia centrifuga), fructiferis stricte erectis, exteriores radiatim divergentes vel nutantes et plerumque steriles superantibus, 1-3 uncias et ultra longis. Spatha bivalvis, persistens, valvis inæqualibus, altera longiore, umbellam æquante vel duplam et ultra, rarius tamen triplam , longa, utriusque basi membranacea, dilatata, concava, elliptica vel oblonga, 3-7 nervia (valvæ bre-

vioris nervi pauciores, longioris plures), apice in rostrum herbaceum, longitudine varium, alias breve, alias longissimum, abrupte attenuata. Spathellæ (e specimine pisano vivo) intra spatham plurimæ, minutissimæ, hyalino-membranaceæ, semitubulosæ, antice apertæ, margine inciso-denticulatæ, singulæ pedicellorum 3-7, basi nudorum, fasciculum a parte postica cingentes, quasi umbellulis plurimis, propria sua spathella univalvi munitis, umbella singula constaret. Flores inodori, 4-6 millim. longi, obconico-campanulati, sub anthesin aperti, demum clausi tumque trigoni ut alabaster nondum expansus, interiores fertiles, exteriores, numero sæpe longe plures, ovario tabescente steriles. Calycis urceolus 1-$\frac{1}{2}$ millim. longus; laciniæ conniventes (ab axi parum discedentes, neque ab invicem remotiusculæ), oblongo-late lineares omnes, apice obtusissimæ fereque truncatæ, muticæ vel obscurius apiculatæ, nullæ unquam emarginatæ, recentes lacteæ (sic apud plantam pisanam) vel cum aliquo virore albidæ, carina viridi, rarissime si unquam coloratæ (quod quidam ipse non vidi, quamvis plurimæ adfuerint plantæ recentes, imprimis algerienses), senescentes aut exsiccatæ stramineæ (huc *All. parviflorum* Desf., *All. Coppoleri* Tin., *All. pallens* pisanum, etc.), vel sæpius carneæ, roseæ aut sanguineæ, carina saturatiore (huc specimina pleraque algeriensia); interiores laciniæ demum paulo longiores. Filamenta basi inter se breviter connata, sinibus edentulis truncatis, simplicia omnia, lineari-subulata, alba vel subcarnea, nulla basi dilatata, interiora calycem subæquantia vel æquantia, exteriora sæpe paulo longiora, calycem scilicet una parte quinta vel quarta excedentia. Antheræ oblongo-ellipticæ, 1-1 $\frac{1}{3}$ millim. longæ, basi emarginatæ, apice obtusæ, muticæ, cum virgineæ tum nubiles pallide flavæ. Ovarium viridulum, sessile, oblongo-cylindraceum (in medio dilatatum, apice basique distincte attenuatum), hexagono-sulcatum, angulis lævissimis vel superne rarius bullato-tuberculatis, apice sexcrenulato, obtuso vel in collum coarctato, poris ad ovarii basem imam (et quidem ad basem sulcorum cum loculis alternantium) tribus, minutissimis, plerumque obscurissimis, passim tamen distinctis, imprimis in fructu maturo, in quo vestigia canaliculorum subcutaneorum, ostiola superne continuantium, filiformia sæpe manifesta; adolescens ovarium triquetrum; loculamenta diovulata, ovulis collateralibus, a altere compressis, oblongo-ellipticis. Stylus teres, albus, ovarium demum subæquans, rarius superans, initio sæpe brevissimus tubumque ovarii non aut vix superans, stigmate integerrimo, acutiusculo, demum capitellato. Capsula ellipsoidea, acute trigona, calyce paulo brevior, calycem rarius æquans vel paulo superans, valvis papyraceis, obtusissimis, abrupte mucronatis, mucrone membranaceo, emarginato-bidentato, lineari, ovato vel in arcum flexo, rarius oblitterato.

Obs. Per Algeriam omnem ea forma maxime vulgata, cui statura mediocris, folia crasse filiformia, umbella laxe multiflora, flores senescentes sordide carnei vel rosei. Formam secundam specimina sistunt, quæ Duriæus ann. 1844, die Junii 24[a], prope La Calle, in sylvarum calvitiis ad lacum *Houbera*, legebat, quibus scapus elatior et robustior, folia filum emporeticum crassa, umbella amplissima, laxissima, effusa. Tertia forma est, Mascaræ lectum, *Allium parviflorum* Desf.! (idem quod *All. Coppoleri* Ten.), quod umbella multiflora contracta et flores senescentes straminei distinguunt. Scapo humili et gracili, foliis quasi setaceis, umbellis paucifloris, floribus etiam exsiccatis lacteis notabilem, formam quartam, agrum Tiaretensem alere, specimina docent, inde quæ paucissima cl. Delestre, M. D., ann. 1846 ad Duriæum nostrum mittebat. — Umbellam duplam spatha in algeriensibus nunquam superat. Longissimam spatham duo tantum specimina a me visa offerunt, corsicum alterum (*All. longispathum* Salzm.!), alterum podolicum (*All. longispathum* Bess.!).

β *dentiferum.*

All. sinibus filamentorum imis in dentem forma varium assurgentibus.

Allium pallens. *Thuill.! Fl. paris. ed.* 2[a] (1799), p. 167. — *Mérat, Fl. paris. edit.* 1[a] (1812), p. 129. — *Salzm.! Enum. pl. rar. Gall. austr.* (1818), p. 3. — *St-Am. et Chaub.! Fl. Agen.* (1821), p. 137. — *Laterr.! Fl. bord. edit.* 3[a] (1829), p. 212. — *Guép., Fl. Maine-et-Loire, edit.* 2[a] (1838). p. 72. — *Non Linn.*

All. paniculatum. *Bast.! Essai* (1809), p. 126 (*in herb. mus. paris.*). — *St-Am. et Chaub.! Fl. agen.*, p. 131 (*ex herb. Chaub., sed tantum ex parte, umbellis bulbiferis exclusis quæ sunt* Allii oleracei). — *Noulet, Fl. bass. sous-pyr.* (1837), p. 648 (*verisimiliter*). — *Guep., Fl. Maine-et-Loire, edit.* 2[a] (1838), p. 72. — *Boreau! Fl. du centre* (1840), II, p. 457. — *Delastre! Fl. de la Vienne* (1842), p. 421 (*in herb. mus. paris.*). — *Mé-*

rat, Revue de la Fl. paris. (1843), p. 89. — *Lloyd! Fl. Loir.-inf.* (1844), p. 265. — *Non Linn.*

All. longispathum. *Delaroche, in Redout. Lil.* VI (1812), tab. 316 (*agri nannetensis et burdigalensis planta, nostra est procul dubio, descriptorem quamvis pictoremque nota filamentorum characteristica prorsus effugit, icon cæterum optima*). — *Desv.! Obs. pl. Ang.* (1818), p. 88 (*in herb. Des Moul. ipsoque in herb. Andegavensi Desvauxiano, Andegavi quod nuper adiimus*). — *Ejusd.! Fl. Anj.* (1827), p. 96.

All. monspessulanum. *Willd., Enum. suppl.* (1813), p. 16 (« *stamina tricuspidata* » *pessime*). — *Link, Enum. alt.* I (1821), p. 318 (*cum nota eadem falsa*). — *Kunth, Enum.*, IV (1843), p. 404 (*cum descript. speciminis archetypi Willdenowiani, prima quæ notam plantæ characteristicam « filamenta simplicia, interjectis lobulis totidem bifidis » significavit*), *excl. syn. Don.* — *Non Gouan.*

All. intermedium. *Decand.! Fl fr. suppl.* (1815), p. 318, α (*in herb. mus. paris., excl.* β bulbifero, *ad genuinum quod* All. oleraceum *spectat*). — *Duby, Bot. Gall.*, I (1828), p. 469 (*ex parte*). — *Lois., Fl. gall., ed.* 2ª (1828), p. 469 (*ex parte*). — *Guép., Fl. Main. et Loir. ed.* 1_a (1830), p. 66 (*ex parte*).—*Roem. et Schult, Syst. veg.*, VII, 2 (1830), p. 1036 (*ex parte*). — *Perreym.! Cat. pl. Frej.* (1833), p. 4. — *Brébiss., Fl. de Normand.* (1836), p. 332. — *Kunth, Enum.*, IV (1843), p. 406 (*ex parte*).

Codonoprasum pallens. *Reichenb., Fl. germ. excurs.* (1830-1832), p. 115, n° 791 (*excl. syn. et? loc. natal.*). — *Ejusd.! Fl. germ. exsicc.*, n° 1217 (*ann.* 1837, *specimen e* Fiume *Istriæ*).

All. oleraceum. *Jan.! Elench. pl. hort, Parm.* (1827), p. 5 (*planta sicula*). — *Des Moul.! Cat. pl. Dordogn.* (1840), p. 142 (*quoad specimina capsulifera, exclusis bulbiferis quæ sunt* Allii *genuini* oleracei). — *Noulet, Fl. bass. sous-pyr. suppl.* (1846), p. 34, α (*verisimiliter*).

All. dentiferum. *Webb.! Phytogr. canar.*, sect. III (1847),

p. 345, tab. 234, *optime* (*alter qui characterem plantæ, latentem, proprio marte, feliciter eruit, descriptionis Kunthianæ inscius primum*).

In Algeria nondum inventa, planta, habitat in Gallia occidentali a Parisiis (Thuill.! aliis vero nullis post eum testibus idoneis), per Argentanum Neustriæ inferioris oppidum (Brébiss.) (1), Nannetes (Leboterf! Lloyd!). Andegavum (Bast.! in herb. mus. paris., Boreau!), Blesias (Boreau!), Pictavos (Delastre! in herb. mus. paris.), Burdigalam, ubi frequens in vineis (Des Moul.! qui vivam inde misit), Lanquais, Petrocoriorum viculum, laboribus amici nostri lectissimi notissimum (Des Moul.!), Aginnum (Chaub.!), etc., usque ad Tolosam, Occitaniæ superioris metropolem (Noulet); in Occitania inferiore circa Monspelium (Salzm.! *All. pallens*, serius *All. longispathum*) et Frontignan (nos, ann. 1818, die Julii 10^a^); in Galloprovincia circa Forum Julii (Perreym.! *All. intermedium*); in Istria circa Flumen (Noé! Rchb. Fl. germ. exsicc,, n° 1217, *Codonoprasum pallens*); in Corsica circa Bonifatium (Serafino! promiscue cum *All. pallente* α); in Sicilia (Jan.! sub nom. *All. oleracei*); in Sipylo, Lydiæ, Anatoliæ occidentalis, monte (Auch.! herb., n° 2203, in mus. paris.); in Madera (Webb!); in Teneriffa circa Lagunam oppidum (Bourg.! exsicc., n° 1000, *All. carinatum*, et n° 1003, *All. suaveolens*), et in Canaria insula (Webb.! solum specimen cujus umbellam bulbillis nonnullis intermixtam vidi). — Burdigalæ Petrocoriorumque in agro floret ab initio Julii usque in Augustum. — Descriptio e speciminibus quamplurimis, cum vivis Burdigala nuper a cl. Des Moulins missis, tum siccis, gallicis, istris, corsicis, siculis, anatolicis, maderensibus, canariensibus.

(1) Addenda loca tria, nobis quæ per Armoraciam iter facientibus, his jam scriptis pagellis preloque mandatis, innotuerunt, 1° Mons relaxus (*Morlaix*), cujus in agro, nempe in oleraceis villæ *le Mur*, florida nobis planta die Augusti 22^a^ occurrebat, 2° *Crozon*, Brivatem inter et *Douarnenez*, ubi plantam die septembris 2^a^. perinde floridam, inter virgulta villæ *Lescoat*, legebamus, 3° *Arradon* juxta *Vannes*, secundum specimina quæ nobiscum cl. Taslé, apud Venetos armoracicos tabellarius regius idemque botanophilus peritissimus, communicavit.

Dentes filamentis interjecti plus minusve eminentes, membranacei, subulato-triangulares, deltoidei vel ovati, integerrimi, rarius emarginati, æqualiter utrinque declives, pari scilicet intervallo a vicinis duobus filamentis, quibuscum basi coeunt, distantes (unde falsum prorsus Willdenowii de filamentis tricuspidatis prædicatum), senorum unus alterve in arcum maxime apertum depressus, quorumdam florum omnes plane oblitterati, evanida tum unica differentia quæ inter plantam nostram genuinumque *All. pallens* intercedit. — Herba viridis floresque triti inodori. Scapus 1-2 pedalis, humilior nunquam. Folia 3 vel 4, distiche alterna, sub anthesin emarcida omnia, recentia (ex litt. amiciss. Des Moulins) semicylindrica, fistulosa, facie canaliculata. Umbella laxe capitata vel sæpius effusa, diametro minimum sesquiunciali maximum quadriunciali, pedicellis multifasciculatis, divaricatis, interioribus fructiferis longioribus stricteque erectis. Spatha umbellam sæpe triplam et quadruplam longa, passim multo brevior ut *All. pallentis* genuini, basi dilatata, membranacea, oblongo-ovata, 5-9 nervia. Flores 5-7 millim. longi. Laciniæ calycinæ oblongo-late lineares, obtusissimæ cum vel sine apiculo minutissimo, recentes ex albo virentes, carina viridi vel fuscescente, senescentes dilute sordideque rubentes, carina saturatiore, rarius stramineæ (huc specimen sipyleum Aucherianum), nunquam sanguineæ neque unquam læte purpureæ. Filamenta calycis longitudine omnia, vel exteriora paulo longiora, alba vel carnea. Ovarium cylindraceo-oblongum (invarie apud burdigalensem plantam, viva quæ mihi adest), hexagono-sulcatum, angulis nunc superne tuberculatis nunc ex toto lævibus, apice obtuso, sexcrenulato, in collum brevissimum passim coarctato, imprimis demum, tum scilicet cum maturescere ovarium incipit. Stylus brevissimus, ovarium nunquam æquans, rarius subæquans, albus, stigmate distincte capitellato. Capsula calycem æquans vel subæquans, valvis apice membranaceo-cuspidatis, cuspide emarginata, nunquam muticis.

2. *Allium pulchellum* Don.

All. bulbo simplici, tunicis papyraceis, exterioribus vaginas foliorum delapsorum plus minusve longas inque longum fissas retinentibus; scapo tereti, foliorum vaginis usque ad medium tecto; foliis ligula carentibus, planiusculis, facie infra medium canaliculatis, umbella multiflora, capsulifera, effusa, pedicellis longe pendulis, demum erectis; spatha bivalvi, persistente, umbellam duplam et ultra longa; spathellis intra spatham plurimis, pedicellorum fasciculos vaginantibus; calyce obconico-campanulato, laciniis conniventibus, oblongo-ellipticis, obtusissimis, mu-

ticis, interioribus emarginatis, carina lævissima; filamentis sesquicalycem demum vel duplum longis, simplicibus omnibus, tereti-subulatis, sinibus edentulis truncatis; ovario hexagono-sulcato, ellipsoideo vel basi coarctata potius turbinato, apice obtusissimo, non crenulato neque unquam collifero, poris basilaribus obscurissimis; capsula longitudine calycis, valvis cordato-emarginatis, plane muticis.

Allium montanum bicorne, floribus triquetris purpureis, pediculis longis et reflexis insidentibus. *Seg. Veron.*, II (1745), p. 70; *Suppl.* (1754), p. 235.

All. radice duplici, foliis succulentis, spatha bicorni, umbellæ radiis pendulis. *Hall., Helv.* (1768), II, p. 108, n° 1225 (*saltem quoad loc. nat.* Bonneville, *alias* la Neuveville, *excl. syn. Hall. et Linn.*, *excl. quoque descriptione, cujus notæ plurimæ, odor porraceus, folia valde convexa, petala dilute purpurea, filamenta lata, tuba ovario æqualis, maxime a planta nostra repugnant partimque ex* All. pallente *potius deducta videntur*).

All. paniculatum. *All. Pedem.* (1785), II, p. 157 (*ex locis natal.*). — *Savi! Fl. pis.* (1798), p. 344. — *Delaroche, in Redout. Lil.* V (1809), tab. 252 (*bene*). — *Savi! Bot. etrusc.*, II (1815), p. 212. — *Decand.! Fl. fr. suppl.* (1815), p. 318 (*in herb. mus. paris.*). — *Bertol., Amœn. ital.* (1819), p. 141. — *Urvill.! Enum. orient.* (1822), p. 38 (*planta odessana, partim, secundum specimina mus. paris., quorum unum huc, reliqua duo ad* All. pallens *spectant*). — *Pollin., Fl. Veron.*, I (1822), p. 432. — *Gay in Ten. Fl. nap.*, III (1824), p. 368, *in nota.* — *Reichenb., Pl. crit.*, V (1827), p. 11, tab. 418 (*mediocr.*). — *Gaud.! Fl. helv.*, II (1828), p. 490. — *Perreym.! Cat. pl. Fréj.* (1833), p. 4. — *Rapin! Guid. du bot. dans le cant. de Vaud* (1842), p. 364.

All. flavum. *Urvill.! Enum.* (1822), p. 38, n° 316 (*saltem quoad plantam insulæ Leri, quam sub nomine Allii pallentis? auctor in herb. mus. paris. reposuit*).

All. coloratum. *Spreng.*, *Syst. veg.*, II (1825), p. 38, n° 72 (*foliorum «semiteretium» charactere emendando*).

All. flavum γ purpureum. *Mert. et Koch*, *Deutschl. Fl.*, II (1826), p. 532. — *Mutel*, *Fl. fr.*, III (1836), p. 313.

All. pulchellum. *Don*, *Monogr.*, *ann.* 1826, *in Mem. Werner. Soc.*, VI (1832), p. 46 (*foliorum charactere ibi quoque emendando*). — *Schult.*, *Syst. veg.*. VII, 2 (1830), p. 1049. — *Kunth*, *Enum.*, IV, p. 403.

Codonoprasum paniculatum. *Reichenb.*, *Fl. germ. excurs.* (1830-32), p. 115, n° 788. — *Ejusd.*, *Fl. germ. exsicc.*, n° 2139 (*ann.* 1843, *planta veronensis*).

All. montanum. *Bertol.*, *Mant. alp. Apuan.* (1832), p. 21. — *Ejusd. Fl. ital.*, IV (1839), p. 39. — *Non Fl. græc. Sibthorp.*

All. flexum β capsuliferum. *Koch*, *Synops.*, *ed.* 1ª (1837), p. 720.

All. paniculatum α umbella capsulifera. *Vis.*, *Fl. dalmat.*, I (1842), p. 137.

All. carinatum β capsuliferum, *Koch*, *Synops. ed.* 2ª, II (1844), p. 832 (*excl. syn. fl. græc.*).

All. stamineum. *Boiss.! in Pinard. pl. car. exsicc.. ann.* 1844 (*laciniis calyc. apiculatis nullisque emarginatis solum abludens*).

All. olympicum. *Boiss.*, *Diagn. pl. orient.*, V (1844), p. 58 (*est verisimiliter ipsissima pl. nostra*).

All. ligusticum. *De Notar.*, *Prospett. della Flor. ligust.* (1846), p. 55 (*foliis planis cum pl. nostra congruit, calyce albido solum recedere videtur*). — *Bertol.*, *Fl. ital.*, VI (1844-47), *Add.*, p. 624.

Habitat in rupestribus Europæ australis, collinis et montanis, inter Rhodanum et Borysthenem, montesque inter juranos et Peloponnesum insulamque Rhodum; in Gallia orientali Lugdunum

inter et *Montluel* loco dicto *la Pape* (Ch. Martel! in herb. mus. par.), inque promontorio *Cap-roux* prope Forum Julii (Perreym.! *All. paniculatum*); in Helvetia cisalpina, cum ad radices montis Juræ, in sylva *de Moiry* prope Romanimonasterium (Rapin! J. Muret!), circa St-Blaise (Rapin!) et circa la Neuveville (Chatelain ex Hall.), tum apud Rhætos (Hall., Thom. ex Gaud.); in Italia superiore, Alpium jugis proxime subjecta, a Nicæa inde usque ad Tergestum fere ubique, *au col de Brau* (nos! ann. 1821), in montibus *di Viu* (All.), in valle *de Lanze* (All., Thom.!), in monte *Corni di Canzo* ad lacum Larium (de Lambertye!), Veronæ in sylva *del Mantico* (Seg., Kellner! in Rchb. Fl. germ. exsicc.), etc., etc.; in Apennino pedemontano, parmensi, etrusco et romano frequentissime, Genuæ (De Notaris, *All. ligusticum*), in alpib. Apuanis (Bertol.), in monte Pisano (P. Savi!), Parmæ (Jan!), Vastallæ (idem!), in Piceni montibus *della Sibilla* (Marzialetto ex Bertol.), etc., etc.; in Dalmatia circa Zaram, Salonam. etc. (Vis.); in Albania (Boué! in herb. mus. par.); in Peloponneso (Berger!); in Archipelagi græci insulis Lero (Urvill.! in herb. mus. par., *All. flavum*) et Rhodo (Oliv. et Brug.! in herb. mus. par.); in Anatolia continente, in Caria (Pinard! *All. stamineum* Boiss.); in Lydia circa *Tschesmé* (Oliv. et Brug.! in herb. mus. par,); in Bithyniæ monte Olympo (Auch. et Boiss., *All. olympicum*); in Rossia australi, *au lazaret d'Odessa* (Urvill.! in herb. mus. par., sub nomine *All. paniculati*, promiscue cum *All. pallente*). — A Gallia media et occidentali totaque peninsula iberica, ut a Corsica, Sardinia et Sicilia, ab Italia quoque neapolitania et Pannonia, exulare videtur prorsus. — Die Augusti 13[a] floridam in monte Corni di Canzo legit cl. a Lambertye, die septembris 26[a] fructiferam in agro Forojuliensi Perreymond, nos die sept. 28[a] *au Col de Brau* legimus. Describenti alia mihi adfuit planta, viva originisque pisanæ (*All. paniculatum* Sav.), cujus primum florem die Augusti 16[a] apertum vidi. — Descriptio e speciminibus plurimis, quorum 2 viva.

Bulbus ovoideus, simplex, tunicis plurimis, papyraceis, punctatis, interioribus candidissimis, exterioribus nigricantibus, vaginas foliorum suorum (annorum superiorum) laciniatas, palmam sæpe longas, retinen-

tibus, bulbillis inter tunicas nullis, nequidem inter hornas ! Herba glaucescens, etiam trita inodora. Scapus foliorum vaginis usque ad $\frac{1}{3}$ vel usque ad medium tectus, pedalis, sesquipedalis, rarius spithamæus, 2-3 millim. crassus, teres, farctus, lævissimus, nonnisi exsiccatus striatus, capite etiam initio erecto, non vero cernuo. Folia 4-6, alterne disticha, scapo breviora, sub anthesin plerumque omnia emarcida, superiora longe vaginata; limbus, dum viget, linearis, diametro 1-3 millim., supra medium utrinque planissimus, infra planiusculus, facie canaliculatus, dorso convexiusculus ibidemque subtilissime 4-5 nervius, inter nervos planissimus (nonnisi emarcidus sulcato-striatus), ad nervos margineque nunc asperulus nunc lævissimus ; ligula ad basem limbi nulla. Umbella (etiam virginea erecta, non cernua) nullis unquam bulbillis intermixta, multiflora, laxissima, effusa, diametro 1-3 pollicari, pedicellis subæqualibus, 1-2 unc. longis, filiformibus, violaceis, exterioribus prius evolutis (evolutio inflorescentiæ centripeta !), omnibus vicissim longe pendulis, vicissim surrectis, paucis exteriorum flores steriles gerentibus, cum florum dispositione tum colore violaceo elegantissima. Spatha bivalvis, persistens, valvis inæqualibus, altera longiore, umbellam duplam vel triplam longa, utriusque basi membranacea, dilatata, anguste oblonga, 5-7 nervia, apice in rostrum longissimum herbaceum sensim sensimque attenuata. Spathellæ intra spatham plurimæ, parvæ, hyalino-membranaceæ, semitubulosæ, antice apertæ, margine inciso-lobatæ, singulæ fasciculum pedicellorum trium, quaternorum vel etiam senorum, basique nudorum a parte postica cingentes, quasi umbellulis plurimis propria sua spathella munitis umbella singula constaret. Flores inodori, 4 $\frac{1}{2}$-6 millim. longi, obconico-campanulati, sub anthesin aperti, postea clausi obtuseque trigoni ut alabaster nondum apertus, recentes pulchre violacei ex toto, exsiccati sæpe, imprimis fructiferi, decolores, exteriorum pauci ovario tabescente steriles. Calycis urceolus unum vix millim. longus; laciniæ conniventes (marginibus imbricatæ, ab axi parum discedentes), oblongo-ellipticæ, obtusissimæ, fere truncatæ, sine ullo mucronulo, exteriores retusæ, interiores, quæ distincte longiores, emarginatæ, omnes læte violaceæ, carina saturatiore, senescentes decolores. Filamenta sesqui calycem demum vel duplum longa ! basi inter se breviter connata, sinibus edentulis truncatis, simplicia omnia indeque a basi tereti-subulata, fistulosa, violacea, demum pallescentia, nulla basi dilatata, interiora prius evoluta, longe exserta dum exteriora adhuc inclusa. Antheræ oblongo-ellipticæ, 1-1 $\frac{1}{2}$ millim. longæ, basi emarginatæ, apice obtusæ, muticæ, cum virgineæ tum effætæ violaceæ, polline albido. Ovarium viride, sessile, ellipsoideum vel basi coarctata potius turbinatum, hexagono-sulcatum, angulis lævibus, apice obtusissimum, fere truncatum, non crenulatum neque unquam

colliferum, poris ad basem sulcorum cum loculis alternantium tribus obscurissimis; adolescens ovarium triquetrum; loculamenta diovulata, ovulis collateralibus, a latere compressis, oblongo-ellipticis. Stylus teres, violaceus, ovarium duplum et triplum demum longus! diebus autem florescentiæ primis ita brevis ut ovarii dimidii modulum vix excedat, stigmate acutiusculo, demum obtuso obscureque capitellato. Capsula longitudine calycis vel paulo longior, nunquam brevior!, ellipsoidea, acute trigona, valvis papyraceis, cordato-emarginatis, plane muticis!

3. *Allium Fontanesii* J. Gay.

All. ovario triquetro, filamentis calyce vix $\frac{1}{3}$ longioribus, notis cæteris floralibus iisdem fere quæ *All. pulchelli.*

Allium pallens. *Desf.! Fl. atl.* (1798), I, p. 296. — *non Linn.*

Habitat in Algeriæ montibus (Desf.!), circa Tiaret (Delestre in herb. Dur.).

Specimina quæ adsunt valde manca. Bulbi nulli. Folia nulla, nisi mutila. Spatha umbellam duplam longa. Umbella multiflora, pedicellis lateralibus patentibus vel reflexis, flores steriles gerentibus, interioribus saltem dimidio longioribus, fructiferis stricte erectis. Flores speciminis Fontanes, e viridi albidi, Duriæani dilutissime sordideque purpurascentes. Laciniæ calycinæ oblongo-late lineares, obtusissimæ, muticæ, omnes integerrimæ vel obscurius emarginatæ. Filamenta calyce paulo longiora (una vix parte tertia), subulata, basi lamellata ibique paulo latiora quam *Allii pulchelli*. Ovarium parvum, ellipsoideum, triquetrum. Stylus ovarium duplum et triplum longus. Capsula calycem subæquans, valvis obcordatis, plane muticis.

Planta ab. *All. pulchello* et *pallente* jam ovarii forma distinctissima.

4. *Allium trichocnemis* J. Gay.

All. bulbo simplici, longe conico, tunicis stupaceo-filamentosis dense vestito; foliis semiteretibus, ligula carentibus; umbella capsulifera, multiflora, laxa; floribus longe pedicellatis, pedicellis omnibus basi bracteolatis; spatha bivalvi, persistente, umbellam vix æquante; calyce cylindraceo, laciniis conniventibus, oblongo-linearibus, acutiusculis, apiculatis, carina lævis-

sima ; filamentis calyce brevioribus, interioribus latissimis, apice tridentatis vel truncatis abrupteque cuspidatis vel a basi sensim sensimque attenuatis, sinibus edentulis ; ovario ovoideo, trigono, cavernis tribus mellifluis basi insculpto ; stylo ovarii longitudinem rarius æquante ; capsula inclusa, valvis abrupte emarginatis, acumine emarginato-bilobo.

Hab. in Algeria orientali, ad latera montis *Gouraya* juxta oppidum *Bougie*, Julio exeunte flori-et fructiferum (Durieu !).

Bulbus simplex, longe conicus, tunicis interioribus paucis, pergameneis, rigidis, exterioribus plurimis, digitum longis, in filamenta criniformia fusca subreticulata solutis, densa quasi stupa interiores vaginantibus,vestitus, ut fere *Allii Victorialis.* Scapus sesqui-bipedalis, foliorum vaginis usque ad medium cinctus, teres, 2 $\frac{1}{2}$-4 millim. crassus. Folia sub anthesin arida maximaque ex parte detrita ; basis superstes (procul fere dubio semicylindrica) 2 millim. lata, 13-15 striata, facie manifeste canaliculata, margine adque strias lævissima, ligula ad basem limbi nulla. Umbella bulbillis carens, multiflora, laxa, pedicellis filiformibus, omnibus basi bracteolatis (ut saltem videtur), lateralibus patentissimis vel reflexis, interioribus longioribus, fructiferis 2-3 unc. longis stricteque erectis. Spathæ diphyllæ folia umbellam dimidiam vel paulo ultra longa, ex basi membranacea, oblongo-ovata, 5-7 nervi, in subulam herbaceam sensim sensimque attenuata. Flores 6-8 millim. longi, cylindracei, basi demum ventricosa, carnei vel rosei, demum pallidi. Calycis urceolus 1 $\frac{1}{2}$-2 millim. longus (longissimus !) ; laciniæ longitudine æquales, conniventes, late lineares, acutiusculæ, nervo carinali excurrente purpureo apiculatæ, apiculo recurvo. Filamenta calyce $\frac{1}{4}$ vel $\frac{1}{3}$ breviora, basi membrana brevissima et truncata inter se connata ; exteriora simplicia, lineari-subulata ; interiora cum tubo calycino paulo longius connata, duplo latiora, ipsius scilicet laciniæ latitudine cui adhærent, nunc apice tridentata, dente medio antherifero multo longiore, nunc ex apice obtuso vel truncato abrupte cuspidata, nunc a basi ad apicem usque sensim sensimque attenuata. Antheræ flavæ, 1 $\frac{1}{3}$-1 $\frac{1}{2}$ millim. longæ, ovatæ vel ellipticæ, basi emarginatæ, apice mamilla distincta terminatæ. Ovarium, cum junius tum adolescens, trigonum, lævissimum non tuberculatum, ovoideum nunquam oblongatum, apice in collum breve idemque sexcrenatum sæpe attenuatum. Cavernæ ad ovarii basem 3, cum loculamentis alternantes, pellicula semiclausæ, fornicatæ, mellifluæ. Stylus unam ovarii partem quartam, tertiam, dimidiam vel duas tertias longus, rarius ovarium æquans (7 ex 33), stigmate integerrimo, crassiusculo, capitellato. Loculamenta diovulata. Capsula calyce saltem $\frac{1}{4}$ brevior, obovoideo-

ellipsoidea, acute trigona, valvis papyraceis, ex apice obtusissimo abrupte acuminatis, acumine ovato, emarginato-bilobo. Semina compressissima, oblonga, opaca, minutissime tuberculata.

Obs. Inflorescentia cum formis *Allii pallentis* laxifloris planta congruit, congenerum tamen nulli, quam noverim, arcte cognata, et filamentis interioribus variis, nunc tricuspidatis nunc simplicissimis, admodum notabilis.

5. *Allium Cupani* Rafin.

All. humile, bulbi tunicis exterioribus reticulato-fibrosis, bulbillo extra tunicas hornas solitario, sessili vel longe stipitato; scapo gracili, tereti, foliorum vaginis vage pilosulis, demum grabris, usque ad $\frac{3}{4}$ tecto; foliis filiformibus, teretibus, ligula carentibus; umbella pauciflora, irregulari, pedicellis valde inæqualibus, floriferis nutantibus; spatha univalvi, persistente, stricte erecta, umbellam nunc longiorem nunc breviorem longe vaginante, basi tubulosa, apice nunquam biloba ibidemque longius vel brevius acuminata: spathellis intra spatham duabus oppositis; calyce cylindraceo, laciniis conniventibus, late linearibus, acutiusculis obtusisve, carina lævissima; filamentis calyce brevioribus, glaberrimis, omnibus simplicibus, subulatis, interiorum basi triangulari dimidio latiore; ovario ellipsoideo vel ovoideo, obtusissime trigono, apice tricrenulato, ima basi poris tribus demum distinctissimis notato; capsula inclusa, valvis apice membranaceo-appendiculatis, appendice emarginata.

Moly alpinum minus. capillaceo folio, flosculis purpurascentibus. *Cup. Hort. cathol.* (1696), p. 146. — *Ejusd. Panphyt. sic.*, II, tab. 201 (*ex Raf. et Guss.*). — *Bertol. Lucubr.* (1822), p. 18, n° 93.

Allium montanum, capillaceo folio, floribus purpureis. *Bonann. Ic.* (1713), tab. 60 (*ex Rafin. et Guss.*).

Allium Cupani. *Rafin. Caratt.* (1810, p. 86. — *Spreng. Syst. veg.*, II (1825), p. 40, n° 96. — *Guss. Pl. rar.* (1826), p. 143.

— *Ejusd. Fl. sic. prodr.*, I (1827), p. 407. — *Roem. et Schult. Syst. veg.*. VII. 2 (1830), p. 1060.—*Ten. Syll.* (1831), p. 562. — *Ejusd. Fl. nap.*, V (1835-36), p. 339. — *Bertol. Fl. ital.*, IV (1839), p. 44. — *Guss. Fl. sic. synops.*, I (1842), p. 396, II. 2 (1844). Add., p. 812. — *Kunth. Enum.*, IV (1843), p. 412 (*ubi spatha perperam biloba lapsuque calami scapus sub-octopedalis dicitur*).

All. moschatum. *Urv.! Enum. orient.* (1822), p. 37, n° 311 (*in herb. mus. paris.*).

All. montanum B. spatha subunivalvi. *Ten. Fl. nap.*, III (1824), p. 367.

All. hirtovaginatum. *Kunth! Enum.*, IV (1843), p. 412 (*excl. patr. persica, sua enim specimina, quæ vidi, Oliverius cum Brugniero in agro Smyrnæo ad Tchesmé legerunt, non vero in Persia*).

All. callidyction. *C. A. Mey. in herb. reg. Berol.* — *Kunth. Enum.*, IV, p. 413.

Habitat in Algeria circa Oran (Dur.! inde qui bulbos solum attulit, e quibus renata planta nobis plenius innotuit). — Extra Algeriam occurrit in Siciliæ montanis (Cup., Rafin., Guss., Parlat.!), in Aprutii, Italiæ mediæ, montibus (Guss.), in insula maris Ægæi Astypalea (Urv.! *All. moschatum*), in Asiæ minoris ora occidentali circa *Tchesme*, Chii insulæ ex adverso (Oliv. et Brug.! in herb. mus. paris., *All. hirtovaginatum* Kunth), in Asia minore australi, Pisidiæ scilicet monte *Davros*, 6006 ped. s. m. (Heldr.! *All. pisidicum* Boiss.), et in Persia boreali Szovits, *All. callidyction* C.-A. Mey). — Floret Majo in Astypalea (Urv.), Junio et Julio in Siciliæ montanis (Guss.), Augusto in Pisidiæ regione alpina (Heldr.), exeunte Augusto Parisiis, natum ex bulbis algeriensibus. — Descriptio e speciminibus plurimis, cum vivis tum siccis.

Bulbus parvus, simplex, conicus, tunicis interioribus crasse papyraceis, fulvis, reticulatim nervatis, exterioribus castaneis, reticulato-fibro-

sis, bulbillo extra tunicas hornas solitario, anguste conico, acuminato, sessili vel (apud *All. pisidicum* Boiss.) longe stipitato, stipite usque ad unciam unam longo, bulbilli latere interiore haud truncato. Herba recens, etiam trita, plane inodora. Scapus palmaris vel spithamæus aut dodrantalis (usque sesquipedalis ex Guss.), filiformis, diametro 1-2 millim., teres, farctus, foliorum vaginis usque ad $\frac{2}{3}$ vel $\frac{3}{4}$ tectus, cum foliis viridis non glaucus. Folia 3-6, alterne disticha, Aprili mense Majoque perfecta, Junio ineunte prorsus emarcida, tum quamvis planta (saltem nostra algeriensis) pleno sesquimense a florescentia absit; vaginæ initio vage pilosulæ, demum glabræ (sic apud plantas algerienses, vivæ quæ mihi adfuerunt, sic etiam apud siculas, procul dubio, quarum vaginas, sub anthesin glaberrimas, novellas non vidi, apud ægæas autem et anatolicas omnes vaginæ pilis plus minusve densis, patentissimis vel reflexis, hirtæ, alia nulla plantarum differentia), interiores longissimæ, omnes ligula carentes; limbus angustissimus, fere capillaris, teres, farctus, utrinque convexissimus, lateris superioris ima basi sola planiuscula vel obscure canaliculata, margine inferiore remote ciliolatus, demum glaberrimus (apud plantas orientales passim margine dorsoque hispidulus), superioris σκελετὸν, ubi salvum, umbellam æquans vel subæquans. Umbella bulbillis carens, 4-15 flora, laxissima, irregularis, pedicellis filiformibus, dilute violaceis, valde inæqualibus, aliis brevissimis, aliis unciam unam vel duas et ultra longis, floriferis nutantibus, fructiferis stricte erectis, omnibus basi ebracteolatis. Spatha unica, simplicissima, alterius apice liberæ vestigio prorsus nullo (qua in re specimina orientalia algeriensibus respondent ad amussim), persistens, stricte erecta, umbellam semivaginans eaque nunc dimidio brevior nunc paulo longior, vagina longa, angusta, membranacea, 6-10 nervia, basi tubulosa (tubo 2-7 millim. longo), nunquam ad imum usque fissa, apice in subulam herbaceam variæ longitudinis, brevissimam vel elongatam, sensim sensimque attenuata. Spathellæ intra spatham duæ, oppositæ, ab invicem liberæ, 5 millim. et ultra longæ, hyalino-membranaceæ, semitubulosæ, profunde bifidæ, singulæ pedicellorum basi nudorum fasciculum a parte exteriore cingentes, quasi umbellulis duabus propria sua spathella munitis umbella singula constaret. Flores 6-7 millim. longi, cylindracei, demum ovoidei. Calycis urceolus 1 $\frac{1}{2}$-2 millim. longus; laciniæ conniventes, oblongo-late lineares, nervo carinali haud excurrente, recentes albidæ, carina e viridi fusca, emarcidæ roseæ, violaceo-carinatæ, apice acutiusculæ vel obtusæ, muticæ vel apiculatæ, apiculo recurvo, integerrimæ vel emarginatæ aut denticulatæ, interiores distincte longiores. Filamenta laciniis calycinis $\frac{1}{4}$ vel $\frac{1}{3}$ aut $\frac{1}{2}$ breviora, basi inter se breviter connata, sinibus acutis, simplicia omnia, exteriora a basi subulata, interiora paulo altius inserta pauloque longiora, basi triangulari fere di-

midio latiore, sua tamen lacinia calycina dimidio angustiore. Antheræ 1 $\frac{1}{3}$-1 $\frac{1}{2}$ millim. longæ, oblongo-ellipticæ, pallide flavæ (apud specimina sola Pisidica Heldreichiana manifeste violaceæ), basi emarginatæ, apice obtusæ et muticæ. Ovarium sessile, e viridi flavescens, lævissimum, obtusissime trigonum, ellipsoideum vel ovoideum, apice obtusum, tricrenatum, ima basi poris tribus (canalium totidem loculis interjectorum, subcutaneorum, longorum angustorumque, ostiolis deorsum spectantibus), obscuris primum, sed fructus incremento demum distinctissimis, notatum, loculamentis diovulatis. Stylus ovarium subæquans vel æquans aut paulo superans, totus albus, stigmate integerrimo, non aut vix capitellato. Capsula duas calycis partes tertias ad summum longa (hinc calyx fructifer basi inflatus), ellipsoidea, acutiuscule trigona, trivalvis, valvis papyraceis, apice appendiculatis, appendice membranacea, ovata, acutiuscule biloba.

Obs. Habitu, statura humili, umbellis paucifloris et spatha tubulosa *Allium parciflorum* Viv. (e Corsica et Sardinia), et *All. callimischon* Link (e Peloponneso, idem sine dubio quod *All. Boryanum* Kunth) congruunt cum nostro eique omnium congenerum maxime affinia habenda sunt, haud ægre tamen bulbi tunicis haud reticulatis et vaginis foliorum glaberrimis ambo dignoscuntur. *All. parciflorum* differt insuper 1° spatha brevissima, bifida non integerrima, lobis subulatis, oppositis, 2° floribus paulo minoribus, antheris dimidio. Minus affine *All. callimischon* censendum, differt enim 1° umbella fastigiata non irregulari, 2° spathæ, cæterum conformis longeque vaginantis, rostro sæpissime bilobo (indicio foliorum duorum in unum connatorum) non integerrimo, 3° tubo calycino dimidio breviore, 4° filamentorum insertione æquali (apud *All. Cupani* et *parciflorum* filamenta interiora observantur altius inserta), 5° ovario breviter stipitato non plane sessili, et poris basilaribus annulum membranaceum, super stipitem replicatum, mentientibus, 6° capsula oblonga non ellipsoidea, valvis apice cordatis, margine membranaceo plane carentibus.

6. *Allium Ampeloprasum* L.

All. elatum, bulbi tunicis membranaceis, bulbillis extra tunicas hornas plurimis, sessilibus, vel breviter stipitatis, humisphæri-

cis ; scapo foliorum vaginis usque ad medium tecto ; foliis planis, late linearibus, carinatis, inferne conduplicatis, basi ligulatis; umbella multi-densiflora, globosa, pedicellis radiantibus, longiusculis, omnibus basi bracteolatis! spatha univalvi, globoso-inflata, abrupte rostrata, basi circumcisse decidua ; calyce campanulato, laciniis laxis, oblongo-linearibus, recurvato-breviter acuminatis, marginibus denticulatis, carina papuloso-tuberculata ; filamentis calyce paulo longioribus, margine ciliolatis, alternis multo latioribus (diametro saltem laciniæ calycinæ), apice tricuspidatis, cuspide intermedia antherifera lateralibus breviore, parte filamenti subjecta indivisa multo breviore ; ovario ovoideo-ellipsoideo, medio transverse trirugoso, apice acutiusculo, sex-crenato; capsula inclusa, valvis apice cuspidatis, cuspide integerrima vel emarginata aut biloba.

Scordoprasum latifolium spontaneum italicum, floribus dilute purpureis odoratis. *Michel. Nov. gen.* (1729), p. 25, tab. 24 (*bene*).

Allium staminibus alterne trifidis, foliis gramineis, floribus sphærice congestis, radice sobolifera. *Hall. Opusc.* (1749), p. 344.

Allium Holmense sphærico capite. *Ray Synops.*, ed. 2ª (1696), p. 229, ed. 3ª (1729), p. 370.

Allium Ampeloprasum. *Linn. Spec.*, ed. 1ª (1753), p. 294, ed. 2ª (1762), p. 423. — *Lam. Dict.*, I (1783), p. 64. — *Willd. Spec.*, II (1799), p. 63. — *Smith. Fl. brit.*, II (1800), p. 355. — *Brot, Fl. lusit.* (1804), I, p. 540. — *Pers. Synops.*, I (1805), p. 355. — *Smith. Fl. græc. prodr.*, I (1806), p. 221. — *Ejusd. Engl. bot.*, XXIV (1807), tab. 1657 (*bene*). — *Gawl. in Bot. Mag.*, XXXIV (1811), tab. 1385. — *Ten. Fl. Nap.*, I (1811-15), p. 152. — *Delaroche in Redout. Lil.*, VII (1813), tab. 385 (*splendide*). — *Savi Bot. etrusc.*, II (1815), p. 208. — *Sabast. et Maur. Fl. rom. prodr.* (1818), p. 125. — *St-Am. Fl. agen.* (1821), p. 133. — *Sibth. Fl. græc.*, IV (1825), p. 11, tab. 312 (*optime*). — *Smith. Engl. Fl.*, II (1824), p 133. — *Mert. et*

Koch Deutschl. Fl., I (1826), p. 524. — *Guss. Fl. sic. prodr.*, I (1827), p. 396; *Suppl. fasc.* I (1832), p. 94. — *Gaud. Fl. helv.*, II (1828), p. 483, tab. 11, fig. 6 (*bulbus cum partib. floralib. ex planta horti Thomas. viva, quam ego siccam a Thomasio accepi, quæque ad Allium nostrum certo spectat, in herb. autem Gaud. desideratur*). —*Roem. et Schult. Syst. veg.*, VII. 2 (1830), p. 1010. — *Ten. Syll.* (1831), p. 164. —*Noulet Fl. bass. sous-pyr.* (1837), p. 646. — *Bertol. Fl. ital.*, IV (1839), p. 28, et V (1842), p. 620. – *Babingt. Primit. Fl. sarn.* (1839), p. 95. — *Boiss. Voy. bot. Esp.* (1839-45), p. 615. — *Vis. Fl. dalmat.*, I (1842), p. 141. —*Guss. Fl. sic. synops.*, I (1842), p. 391; II (1843), *Add.*, p. 812. — *Kunth Enum.*, IV (1843), p. 383. — *Griseb. Spicil. Fl. rumel.*, II (1844), p. 394. —*Koch Synops.*, ed. 2ª, II (1844), p. 830 (*emendato filamentor. charactere, qui falsus, quia ex florib. juniorib. petitus*). — *Webb! l. c.* p. 344.

Allium rotundum. *Vill. Dauph.*, II (1787), p. 251 (*ex Noulet*).

Allium multiflorum. *Desf.! Fl. atl.* (1798), I, p. 289 (*ex auctoris herb. atl.*). — *Decand. Fl. fr. supppl.* (1815), p. 316. — *Duby Bot. Gall.*, I (1828), p. 468. — *Roem. et Schult. Syst. veg.*, VII. 2. (1830), p. 1016. — *Ten. Syll.* (1831), p. 164 (*ex Bertol.*). — *Boreau Fl. du centre* (1840, II, p. 456. — *Kunth Enum.*, IV (1843), p. 387.

Allium sphærocephalum. *Desf.! loc. cit.*, p. 2, a genuino *sphærocephalo* distinctissimum, secundum specimina herb. Fontanesiani, *Ampeloprasi* forma angustifolia, carinis laciniarum calycinarum lævissimis, habendum est; notis enim cæteris omnibus cum *Ampelopraso* congruit optime, etiam pedicellis omnibus basi bracteolatis!

Allium Porrum. *Lapeyr. Abr. pyr. suppl.* (1818), p. 45 (secundum specimen ex loco indicato, pro *All. rotundo* ad me, ann. 1816, a Xatarto missum).

Allium Halleri. *Don in Mem. Werner. Soc.*, VI (1832), p. 15. — *Roem. et Schull. Syst. veg.*, VII. 2 (1830), p. 1012.

Porrum Ampeloprasum. *Reichenb. Fl. germ. excurs.* (1830-32), p. 111, n° 759.

Allium adscendens. *Ten. Syll.* (1831), p. 164 (*ex Bertol. qui specimen archetypum vidit*).

Habitat per omnem Algeriam, nominatim circa Bône (Dur.! et Krem.!), Constantine (Dur.!), Sétif (Dur.!), Alger (Dur.! et Bové!), Medeah (Monard!), Milianah (Mialhes!), Tiaret (Delestre!), Mascara (Dur.!) et Oran (Dur.!). — Floret a die Maji 19ª usque in serum Junium, cultum Parisiis exeunte Junio ineunteque Julio. — Descriptio e speciminibus plurimis exsiccatis, aliisque vivis quorum bulbos e Mascara Duriæus secum attulit.

Bulbus globosus, 1-3 uncias crassus, tunicis papyraceis vestitus, sapore *Allii sativi* acerrimo, bulbillis inter tunicas exteriores plurimis (denis circiter) parvis (diametro 6-10 millim.), brunneis, lucidis, globosis vel ovoideis, abrupte mucronatis, latere interiore truncatis (margine prominulo acuto, quasi scutum sibi adplicatum, et bulbillo paulo latius, gererent), sessilibus vel filo brevi eodemque fragili stipitatis, sero solutis, matrici qui bulbo usque ad anthesis tempus adhærent. Scapus sesquiquadripedalis, teres, farctus, 3-15 millim. inferne crassus, foliorum vaginis 5-7 imbricatis usque ad tertiam partem vel ad medium usque tectus, cum foliis glaucus. Folia distiche alterna, semi-sesquipedalia, plana, 7-15 millim. lata, carinata, inferne conduplicata, nervis præter medium carinantem omnibus obscuris, margine carinaque inferne lævibus, superne scabriusculis; ligula ad basem limbi distincta, tubulosa, truncata. Umbella 50-500 flora, globosa, densa, diametro 2-4 unciali, pedicellis radiantibus, filiformibus, dilute violaceis, 1-2 uncias longis, omnibus basi bracteolatis, bulbillis nullis intermixtis. Spatha ex duabus usque fere ad apicem ultimum connatis unica, basi membranacea, tubulosa, globoso-inflata, obscure nervata, in subulam herbaceam facie dorsoque compressam longe abrupteque acuminata, uncias circiter tres cum acumine longa, sub anthesin hinc fissa (nunquam utrinque neque unquam secundum valvarum coalitarum suturas) basique circumscissa cito decidua. Flores 4-6 millim. longi, oblongo-ovoidei, sub anthesin campanulatim aperti. Calycis urceolus brevissimus, ½ vix millim. longus; laciniæ longitudine æquales, arcte imbricatæ primum, mox laxatæ, cum inter se tum ab axi ramotiusculæ, oblongo-lineares, cum acumine brevi recurvo, pallide lilaceæ, nervo carinali saturatiore, margine plerumque denticulatæ, ad carinam dorsalem omnes papuloso-tuber-

culatæ. Filamenta sesquicalycem fere longa, in tubum conniventia, apicibus patulis, basi inter se breviter connata, sinibus acutissimis, lamellata omnia margineque papilloso-ciliolata; exteriora simplicia, linearia, in subulam apice attenuata; interiora, dupla latitudine, late linearia (laciniæ suæ calycinæ diametrum excedentia !), apice tricuspidata, cuspide intermedia antherifera subulata, unam laminæ subjectæ indivisæ partem tertiam vel dimidiam longa, cuspidibus lateralibus sterilibus, subulatis, in filum tenuissimnm flexuosum vel retortum desinentibus plerumque dimidio breviore. Antheræ violaceæ vel flavæ (ex vivis), oblongo-ellipticæ, 1 $\frac{1}{2}$-2 millim. longæ, basi emarginatæ, apice obtusæ, muticæ. Ovarium sessile, ovoideo-ellipsoideum, obscure hexagonum, totum viride, apice acutiusculo sexcrenato, ventre medio inter loculamenta rugis tribus, transversis, late protensis, latere inferiore poro mellifluo pertusis, non tamen fornicatis, cincto, loculamentis diovulatis. Stylus longitudine ovarii, passim brevior multo, stigmate integerrimo, obtuso, non aut vix capitellato. Capsula calycem æquans vel sæpius $\frac{1}{3}$ brevior, ovoideo-trigona, trivalvis, valvis pergameneis, elliptico-ovatis, apice cuspidatis, cuspide membranacea, ovata, integerrima vel emarginata aut profunde biloba.

β *Porrum.*

All. bulbo, mitis saporis, oblongo-ovoideo, bulbillis extra tunicas hornas nullis (planta tum annua), rarius uno vel duobus, latere interiore truncatis, disco autem scutiformi carentibus ; laciniis calycinis carina lævibus vel obscurius tuberculatis.

Allium Porrum. *Linn. aliorumq. auctor. facile omnium.*

Allii Ampeloprasi proles, longa cultura in hominis usum cicurata, planta nobis videtur, eo magis quod vere sylvestris nemini ad hanc usque diem occurrerit, quantum quidem sciamus.

7. *Allium Durtœanum* J. Gay.

All. bulbi tunicis papyraceis, bulbillis extra tunicas hornas paucis, subsessilibus vel longe stipitatis; scopo gracili, foliorum vaginis usque ad $\frac{1}{4}$ vel $\frac{1}{3}$ tecto ; foliis planis, angustissime linearibus, basi ligulatis; umbella multiflora, capsulifera, hemisphærica, floribus breviter pedicellatis, pedicellis solis exterioribus

basi bracteatis ; spatha, umbellæ longitudine, univalvi, conica, abrupte rostrata, circumscisse basi decidua ; calyce ovoideo, laciniis conniventibus, oblongo-linearibus, acutiusculis, apiculo recurvo, exteriorum carina superne bullato-tuberculata ; filamentis calyce paulo longioribus, margine ciliolatis, alternis multo latioribus (diametro saltem laciniæ calycinæ), apice tricuspidatis, cuspide intermedia antherifera lateralibus laminaque filamenti subjecta indivisa multo breviore ; ovario ellipsoideo, obtuse hexagono, apice sexcrenulato, basi tricavernoso ; capsula, calycis longitudine, valvis apice membranaceo-appendiculatis, appendice emarginata.

Hab. in Algeriæ ericetis arenosis circa Bône, inde a die Junii 15ª floridum, 2ª Augusti maturissimum (Durieu !). — Descriptio e speciminib. 44.

Bulbus parvus, globosus, unum centim. ad summum crassus, tunicis fuscescentibus, papyraceis, exterioribus tubo basem scapi vaginante (anno qui superiore vagina fuerat) filamentoso, 1-3 uncias longo coronatis, vestitus, bulbillis renascens extra tunicas hornas locatis, solitariis, geminis vel ternis, subsessilibus vel stipite filiformi unciam interdum et ultra longo suffultis, parvis, hemisphæricis, 3-4 millim. crassis, latere interiore truncatis acuteque marginatis, forma eadem plane quæ *Allii ampeloprasi*, sed plus dimidio minoribus. Scapus foliorum vaginis usque ad quartam vel tertiam partem tectus, dodrantalis vel pedalis, filiformis, teres, farctus, viridis aut violaceus, siccus 7-10 striatus. Folia 3 vel 4, longitudine scapi dimidii, glaberrima, sub anthesin exarida ; limbus planus ! angustissimus, 2 millim. ad summum latus, nervo medio obscurius carinante marginibusque lævibus, non nisi sub apice scabris ; ligula ad basem limbi distincta, oblique truncata. Umbella bulbillis carens, 10-30 flora, hemisphærica, pedicellis æqualibus, filiformibus, unciam dimidiam vel paulo ultra longis, bracteolis pedicellos exteriores stipantibus longiusculis, candidis. Spatha ex duabus usque ad apicem ultimum connatis unica, calyptræformis, umbellam æquans vel superans, passim duplam et ultra longa, basi tubulosa, conica, membranacea, obscure 5-6 nervia, in subulam herbaceam tubo longiorem abrute attenuata, sub anthesin hinc fissa basique circumscissa decidua. Flores ovoidei, 3 $\frac{1}{2}$-4 millim. longi, virentes, demum albidi purpureoque variegati. Calycis urceolus $\frac{1}{2}$ millim. longus ; laciniæ longitudine subæquales, interioribus paulo brevioribus, conniventes, oblongo-lineares, obtusæ

muticæque vel sæpius acutiusculæ, apiculo recurvo, margine integerrimæ, rarius denticulatæ, nervo carinali viridi, demum purpureo, exteriorum superne bullato-tuberculato, interiorum toto lævissimo. Filamenta calyce demum paulo longiora, basi inter se non aut vix connata, sinibus acutissimis, lamellata omnia margineque inferiore papilloso-ciliolata; exteriora simplicia, lineari-lanceolata, in subulam apice attenuata; interiora plus duplo latiora (laciniæ suæ calycinæ diametrum excedentia!), late linearia, apice tricuspidata, cuspide intermedia antherifera unam laminæ subjectæ indivisæ partem tertiam vel dimidiam longa, lateralibus plus duplo longioribus, calycem longe superantibus, capillari-subulatis, flexuosis vel retortis. Antheræ exsertæ, pallide flavæ, oblongo-lineares, 1 $\frac{1}{3}$ millim. longæ, basi emarginatæ, apice obtusæ muticæque. Ovarium sessile, ellipsoideum, obtusum, obscure hexagonum, apice sexcrenatum, basi inter loculamenta rugis tribus transversis lateque protensis et manifeste fornicatis notatum, quasi cavernis tribus late apertis exsculptum, loculamentis diovulatis, ovulis oblongis. Stylus longitudine ovarii vel $\frac{1}{2}$ aut $\frac{2}{3}$ brevior, stigmate integerrimo, obtuso, non capitellato. Capsula longitudine calycis vel paulo brevior, ovoideo-trigona, trivalvis, valvulis pergameneis, ovatis, apice membranaceo-appendiculatis, appendice latiore quam longiore, emarginata.

Obs. Cum *Allio ampelopraso* congruit foliis planis, ligulatis, bulbillis extra tunicas hornas passim pedicellatis, spatha univalvi, decidua, ovario transverse trirugoso. Differt statura humili omniumque partium tenuitate, pedicellis solis exterioribus bracteolatis, floribus $\frac{1}{3}$ minoribus, laciniis calycinis imbricatis non laxis, carina obscurius tuberculatis, ovario basi tricavernoso.

8. *Allium margaritaceum* Smith.

All. bulbo simplici, tunicis papyraceis, exterioribus in vaginam fibrosam apice abeuntibus; scapo tereti, foliorum vaginis usque ad $\frac{2}{3}$ vel $\frac{3}{4}$ tecto; foliis filiformibus, semicylindricis, facie canaliculatis, basi ligulatis; umbella multi-densiflora, globosa, capsulifera, floribus breviter pedicellatis, pedicellis solis exterioribus bracteatis; spatha umbellam superante, univalvi, inflata, abrupte rostrata, basi circumscisse decidua; calyce ovoideo, laciniis demum laxatis, carina lævibus, exterioribus oblongo-ovatis, acutiusculis, apice rectis, interioribus paulo longioribus,

oblongo-spathulatis, obtusis, mamilloso-apiculatis; filamentis calyce paulo longioribus, margine glaberrimis, alternis multo latioribus (diametro saltem laciniæ calycinæ), apice tricuspidatis, cuspide intermedia antherifera lateralibus multo breviore, laminam filamenti subjectam indivisam subæquante vel paulo superante; ovario prismatico-acute triquetro, basi tricavernoso, apice sinuato-trilobo; capsula calycem subæquante, valvis emarginato-bilobis, lobis membranaceo-marginatis.

Allium margaritaceum. *Smith Fl. græc. prodr.*, I (1806), p. 224.—*Sibth. Fl. græc.*, IV (1823), p. 14, tab. 315 (*optime*). — *Spreng. Syst. veg.*, II (1825), p. 35, n° 21. — *Roem. et Schult. Syst. veg.*, VII. 2 (1830), p. 1022. —*Ten. Syll.* (1831), app. 3ª, p. 594. — *Bory et Chaub.! Fl. græc.* ed. 1ª, p. 97, n° 437, ed. 2ª (1838), p. 21, n° 536. — *Guss. Fl. sic. prodr. suppl. fasc.*, I (1832), p. 98. — *Bertol. Fl. ital.*, IV (1839), p. 33. — *Guss. Fl. sic. synops.*, I (1842), p. 394. — *Vis. Fl. dalmat.*, I (1842), p. 141. —*Kunth Enum.*, IV (1843), p. 390 et 684. —*Griseb. Spicil. Fl. rumel.*, II (1844), p. 395. — *non Moench.*

All. guttatum. *Urv.! Enum.* (1822), p. 38, n° 313 (*saltem quoad specimina ex ins. Scyro in herb. Rouss.*). — *Reut.! Pl. hisp. exsicc.*, ann. 1842. — *non Stev.*

All. lineare β. *Ten. Syll.* (1831), p. 164 (*ex ipso*).

All. stenopetalum. *Guss. in Act. soc. Borbon ined.* (*ex ipso*).

All. virescens. *Guss. exsicc.* (*ex ipso*).

All. Frivaldszkyanum. *Kunz. in Linnæa*, XVI (1842), p. 311.

Habitat Algeriæ extra portam *Babazoum* (Roussel, herb.!), ad vicum *Douera* Algeriam inter et *Blidah* in dumetis collinis (Dur.!), et circa *Tiaret* (Delestre!). — Inter Natoliam Hispaniamque late sparsa, occurrit præterea circa Bursam Bithyniæ, in Naxo, Cypro et Cimolo insulis (Sibth.), in Scyro insula (Urvill.! in herb. Rouss.), in Dalmatia circa Ragusam (Vis.), in Peloponneso haud raro (Bory et Chaub.!), in Calabria circa *Staiti* (Guss. ex

Bertol.), in Lampadusa insula Siciliam inter oramq. Tunetanam (Guss.), in Hispaniæ mediæ montibus humilioribus circa Toletum (Reut.! exsicc.). — Diebus Julii 18ª et 21ª flori- et fructiferum in Algeria Duriæus cum Rousselio legebant. — Descriptio e speciminibus 6 algeriensibus.

Bulbus mediocris, simplex, ovoideus, tunicis papyraceis, exterioribus fuscis, vagina interdum longissima, varie fissa passimque filamentosa coronatis. Scapus dodrantalis, ad summum sesquipedalis, foliorum vaginis usque ad $\frac{2}{3}$ vel $\frac{3}{4}$ tectus, filum emporeticum crassus, siccus multistriatus. Folia 3 vel 4, glaberrima, glaucescentia (testib. Smith. et Guss.), sub anthesin sæpe emarcida, superius scapum æquans vel superans; limbus, diametro 1-2 millim., plus minusve curvus, filiformis, semicylindricus (ut saltem e siccis videtur, Smithio quoque Urvilleoque testibus, teretia autem folia et fistulosa Bertolonius et Gussoneus cum Visianio describunt), dorso convexus, 5 striatus, facie canaliculatus, etiam margine lævissimus non scaber; ligula ad basem limbi distincta, oblique truncata. Umbella bulbillis carens, 50-100 flora, globosa, densa, diametro 1-2 pollicari, pedicellis radiantibus, capillaribus, longitudine subæqualibus, unciam ad summum longis, solis exterioribus bracteatis, bracteis longiusculis, membranaceis, candidis, laciniatis (eas bracteas pro spatha vel spathæ exuviis auctores plurimi sumpserunt, sed perperam). Spatha (juxta specimen unicum algeriense, apud cætera omnia quæ vidi, græca atque hispanica, spatha delapsa) ex duabus usque ad apicem ultimum connatis unica (bivalvem auctores nonnulli describunt, sed falso), sesquiumbellam longa, basi tubulosa, inflata, membranacea, subtilissime 12 nervia, in rostrum pollicaris longitudinis abrupte attenuata, sub anthesin hinc fissa basique circumcissa decidua. Flores parvi, 3 vel 4 millim. longi, pedicello $\frac{2}{3}$ vel $\frac{3}{4}$ breviores; oblongo-ovoidei, ex albo viridique variegati. Calycis urceolus $\frac{1}{2}$ vix millim. longus; laciniæ longitudine subæquales, imbricatim conniventes primum, demum laxatæ, ab invicem remotiusculæ, margine integerrimæ, apice complicato-cucullatæ, albidæ, carina tota viridi et lævissima (Gussoneo sæpius scabra); exteriores oblongo ovatæ, acutiusculæ, apice recto; interiores paulo longiores, saltem basi angustiores, oblongo-spathulatæ, obtusiusculæ, mamilloso-sæpe apiculatæ. Filamenta calyce demum $\frac{1}{4}$ longiora, basi inter se non aut vix connata, lamellata omnia margineque glaberrima; exteriora simplicia, lineari-lanceolata, in subulam apice attenuata; interiora plus duplo latiora (diametrum laciniæ suæ calycinæ fere excedentia), late linearia, apice tricuspidata, cuspide intermedia antherifera subulata, quam lamina subjecta indivisa paulo breviore vel paulo longiore, lateralibus duplo fere longioribus, calycem longe superantibus, capillari-su-

bulatis, flexuosis vel retortis. Antheræ exsertæ, nunc viridulæ nunc violaceæ, oblongo-lineares, 1 $\frac{1}{3}$ millim. longæ, basi emarginatæ, apice obtusæ, muticæ. Ovarium sessile, junius prismatico-triquetrum (speciminum quorumdam haud algeriensium ovoideo - triquetrum), acutangulum! apice sinuato-trilobum (minime sexcrenatum!), totum dilute violaceum vel saltem ad angulos coloratum, basi inter loculamenta rugis tribus transversis, manifeste fornicatis, seu cavernis 3 late apertis, notatum, adolescens oblongo-ovoideum, loculamentis diovulatis, ovulis oblongis. Stylus longitudine ovarii vel $\frac{1}{4}$ longior, rarius $\frac{1}{4}$ brevior, albus, stigmate integerrimo, obtusiusculo, non capitellato. Capsula calyce paulo brevior, ellipsoideo-acute trigona, trivalvis, valvis pergamaneis, ellipticis, emarginato-bilobis, lobis membranaceo-marginatis. Semina oblonga.

Obs. *Allio vineali* proximum, differt bulbi tunicis exterioribus in vaginam filamentosam sursum abeuntibus, scapo humiliore, foliorum vaginis longius tecto, umbella tota capsulifera non vero majore ex parte bulbifera, laciniis calycinis albidis, viridi-carinatis, non purpurascentibus, filamentis glaberrimis, margine inferiore non papilloso-ciliolatis.

β *guttatum.*

All. scapo vaginis foliorum vix ad medium usque tecto, laciniis calycinis macula oblonga, violacea vel fusca, medio notatis.

Allium guttatum. *Stev. in Mem. Soc. nat. cur.*, II, p. 173, tab. 11, fig. 1 (*quem librum ego non vidi*). — *Link Enum. alt.*, I (1821), p. 317.—*Bess.! Enum. Volhyn.* (1822), p. 45, n° 1383. — *Urvill.! Enum.* (1822), p. 38 (*quoad specimina musœi parisini, cum odessana tum grœca*), — *Spreng. Syst. veg.*, II (1825), p. 34, n° 20. — *Lang in Flora* (1827), *erst. Beil.*, p. 35. — *Schult. Syst. veg.*, VII. 2 (1830), p. 1022. — *Don in Mem. Wern. Soc. Edinb.*, VI (1832), p. 23, n° 26. — *Kunth Enum.* IV (1843), p. 389. — *Fisch.! Bess.! et Hohenack.! exsicc.*

Hab. in Rossia australi europæa, in Tauria (Stev.), ad Tanain (Fisch.!), circa Odessam (Urv.! Link, Lang et Hohenack.!), inque Podolia australi ad Jaorlik (Andrz. ex Bess.!).

ANALECTA BOLIVIANA,

SEU NOVA GENERA ET SPECIES PLANTARUM IN BOLIVIA CRESCENTIUM.

Auctore **JULIO REMY.**

— Manipulus secundus. —

Quum multi ex Botanicis, etiam academicæ dignitatis viri, nostris Analectis benigne assensissent et secundis adhortaminibus nobis animos in opere persequendo addidissent, ad collecta clarissimorum d'Orbigny Pentlandique remigratus sum. Horum igitur herbariorum, per studia quibus in Musæo regio parisiensi versabamur, cognitione quæque dignissima excerpsi, omissis, ut prius, quæ jam rite cognita. Huic ingrato labori deditus, vicies parum abfuit quin inceptum relinqueremus; sed cum neminem videremus herbas jacentes ineditas editurum, illud opus, regni vegetabilis investigatoribus utile ac jucundum fore sperans, quanquam impari calamo susceptum, adgredi non ultra dubitavimus.

In hoc secundo fasciculo plures ordines et præcipue pulcherrimum Ericacearum ordinem exploravimus, in tertio, nondum ad finem absoluto, Compositeas agressurus.

Ab indefesso peregrinatore d'Orbigny plura documenta haud ingrata accepimus, cum iste rerum gerontogearum scrutator proprias schedas nobis solito studio explicaret, unde et statio herbarum exploratior et florendi tempus nobis apparebant. Doctissimus Pentlandus quoque, cum nuperrime per Parisios iter haberet, nos de Boliviæ stirpibus plura docuit. Grates utrique persolvimus.

Cl. J. D. Hookero, ut patet ex epistola ipsius ad cl. Decaisneum missa, videtur nostrum genus *Pycnophyllum* ad suum *Lyalliam*, in *Flora antarctica* (tab. 122, tom. II) vulgatum, pertinere. Sed certiores facti sumus, collata cum nostra celeberrimi Botanici anglici tabula, *Pycnophyllum* nostrum et habitu etp luribus manifestis characteribus a *Lyallia* differre.

Incaute *Alchemillæ* novæ speciei nomen specificum *pinnatæ* dedimus, cum jam antea species alia ejusdem generis ita designabatur. Speciem igitur nostram, ob foliorum cum *Achillea millefolio* similitudinem, *Achilleæfoliam* nunc dicimus. Indulgenter videant Botanici peccatum atque ignoscant!

BOLIVARIEÆ.

Endlicher, Enchiridion bot., p. 285, et gen. pl. suppl. II, p. 55. — Jasmineæ, Auctorum.

BOLIVARIA Cham. et Schlecht.

B. chlorargantha.

B. caulibus gracilibus, dichotome ramosis; foliis oblongo-lanceolatis, acutis, petiolulo basi gibboso; pedunculis unifloris, calyce 6-7-lobo; corolla calycem duplo superante, 6-7-loba, colore luteo-albo ; capsula didyma, carpidiis circumcissis.

Fruticulus ramosus, unum pedem circiter altus. *Caules* plures e collo lignoso orti, graciles, glabrescentes, lineati, apice dichotome ramosi, viridantes. *Folia* oblongo-lanceolata, glabra, integra, acuta, coriacea, in petiolulum gibbosum attenuata, opposita, 8-10 lineas circiter longa, sesquilineam lata, extrema alterna, nervo medio extus prominulo. *Flores* terminales, luteo-albescentes, pedunculis unifloris. *Calyx* campanulatus, glaber, profunde 6-7-lobus, lobis linearibus, integris, apice leviter recurvis, obtusiusculis. *Corolla* infundibuliformis, calycem duplo superans, limbo 6-7-lobo, lobis ovali-oblongis obtusis, integerrimis. *Stamina* 2, æqualia, tubo inserta lobisque opposita, inclusa; *antheræ* ovatæ. *Stylus* filiformis, staminum longitudine; *stigma* capitatum, obscure bilobum. *Capsula* cartilaginea, didyma, carpidio utroque globoso subpedicellato, circumcisso ; *loculi* 3-4-spermi. *Semina* erecta, ovata, pressione trigona, sporodermio arillum mentiente cincta. *Embryo* rectus, *cotyledones* ovatæ, adpressæ, radicula longiores. — Habitat in collibus circa Chuquisaca. Decembre floret. (D'Orbigny ! in Herb. Mus. Paris.)

Genus Bolivaria, hic primo extra fines brasilienses indicatum, in Prodromo Candolleano designatur : *corollæ tubo interne piloso, limbo 5-partito, etc.* Species boliviana corollæ limbo 6 vel 7-lobo et tubo plane intus glabro gaudet, differentiis minimis ut novum genus constituatur ; nobis generica tantum diagnosis emendanda videtur.

SOLANEÆ.

FABIANA Ruiz et Pav.

F. densa.

F. dense ramosa, viscoso-puberula, foliis anguste linearibus, obtusis, sparsis; floribus axillaribus, solitariis, pedicellatis;

calyce tubuloso, 5-fido ; corolla anguste tubulosa, sub limbo acute quinquefido inflata, extus puberula.

Frutex ligno buxoso, cortice rugoso, leviter suberoso. *Rami* dense ramosissimi, fasciculati, erecti, teretes, flexuosuli, subgraciles, viscoso-puberuli. *Folia* alterna, solitaria, sessilia, anguste linearia, apice obtuso subincrassata, viscosa, unam et sesquilineam longa, 1/4 lineam lata. *Flores* solitarii, axillares, pedicellati. *Pedicelli* foliis breviores, cylindrati, vix non semper curvato-erecti, glanduloso puberuli. *Calyx* tubuloso-campanulatus, granuloso-viscidus, quinque lineis viridantioribus notatus, limbo quinquefido, laciniis lanceolato-linearibus, obtusis. *Corolla* tubulosa, medio angustata, extus granuloso-puberula, calyce duplo subtriplove longior, fauce inflata, limbo quinquefido, segmentis ovalibus, subacuminatis, subacutis, nervo medio viridi notatis. *Color* floris violaceo-viridis. *Stamina* quinque, didynama, fauce inclusa. *Discus* hypogynus bipartitus, colore aurantiaco. *Stylus* staminum longitudine; *stigma* inflatum, simplex. *Capsula* ovata, glabra. — Habitat in provincia Carangas, omnium montium propria, altitudine 4500 metrorum. (D'Orbigny ! in Herb. Mus. Paris.)

SCROPHULARIEÆ.

BUDDLEIA Linn.

B. coriacea.

B. erecta, ferrugineo-tomentosa, caulibus obsolete tetragonis, ramosissimis; foliis breviter petiolatis, coriaceis, lanceolatis, acutis, integerrimis, superne glaberrimis: floribus in panicula ampla dispositis, capitulis cymosis, bracteatis; corollæ tubo calycem dimidio superante.

Caules ramosi, erecti, obscure quadrangulares, tomento stellato ferruginei. *Rami* foliosi, angulati, fulvo-tomentosi. *Folia* opposita, breviter petiolata, coriacea, oblongo-lanceolata, acuta, integerrima, basi breviter angustata, superne glaberrima, nitida, leviter rugosa, subtus dense ferrugineo-tomentosa, margine subrecurva, 1-2 pollices ad summum longa, 4-8 lineas lata. *Petioli* linea transversa connexi, 2 circiter lineas longi, teretes, crassiusculi, tomentosi. *Flores* in paniculam amplam terminalemque dispositi, aggregati, subsessiles, basi bractea lineari donati. *Racemi* axillares, pluries divisi, inferiores longe pedunculati, tenuiter striati, pedicellique tomentoso-ferruginei. *Calyx* campanulatus, fulvo-tomentosus, 4 raro 5-dentatus, dentibus ovatis, obtusissimis. *Corolla* tubulosa, extus hirsuta, 4 raro 5-fida, segmentis obtusis, emarginatis,

tubo calycem dimidio superante. *Capsula* ovata, calycem persistentem superans, tomentosa, bilocularis, rarissime trilocularis, bivalvis, septicida, valvis apice bifidis. *Semina* numerosa, compresso-fusiformia, parva, nigra. —Arbor, secundum cl. d'Orbigny, 5-6 metrorum in altitudinem elata, floribus rubris subflavis, foliis subtus candidis, superne viridibus. — Habitat copiose ad littora et præsertim in insulis lacus Chuquitos, circa La Paz, altitudine 3,700 metrorum, et ad lacum Titikaka. De hujus ligno ab incolis Aymarensibus *Quischuara* dicto carbones coquunt. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

Affinis *B. pichinchensi*, Kunth, sed differt foliis brevioribus, minusque acutis, inflorescentia, etc.

2. *B. aromatica.*

B. tomento molli ferruginea, frutescens, caulibus teretibus, foliis vix petiolulatis, oblongis, integris, obtusatis, utrinque molliter tomentosis, basi rotundatis, petiolis vix linea transversali connatis; floribus odoratis, sessilibus, in capitulis 1-3 terminalibus dispositis.

Arbuscula caulibus ramosis, teretibus, glabrescentibusque. *Rami* teretes, dense molliterque ferrugineo-tomentosi. *Folia* subsessilia, oblonga, integerrima, obtusata, basi rotundata, leviter corrugata, superne nigroviridis tomentosa, subtus tomento molli, denso ferruginea, sesquipollicem circiter longa, 4-6 lineas lata. *Petioli* breves, vix conspicui, linea transversali tenuissima, interdum evanida, inter se connati. *Flores* lutei, odore aromatico fragrantes, sessiles in capitulis 1-3 globosis apice ramorum breviter pedunculatis, dense ferrugineo-tomentosi. *Calycis* dentes obtusi. *Corolla* limbo 4-fido, laciniis rotundatis, obtusissimis, extus hirsuta. *Capsula* tomentosa, ovata, calycem duplo superans, bivalvis, valvis apice bifidis. — Habitat in lacunosis circa La Paz (d'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.), in vallibus ad orientem oppidi La Paz, versus altitudinem 1,200—8,000 pedum anglorum. (Pentland! in Herb. Mus. Paris.)

THEOPHRASTACEÆ.

Clavija Ruiz et Pav.

C. formosa.

C. foliis obovali-lanceolatis, petiolulatis, integerrimis, margine cartilagineo-subrevolutis, acutis obtusatisve; racemis foliis triente brevioribus, pedicellis bracteola duplo longioribus.

Frutex plures pedes altus, cortice delapsu foliorum racemorumque rugosissimo. *Folia* rigida, erecta, in annulis simplicibus, duplicibusve aut interdum triplicibus unum circiter pollicem distantibus disposita, inferiora decidua, in annulis superioribus tantum vigentia, coriacea, glaberrima, lanceolate obovali-spathulata, acuta, submucronata nervo medio crasso apice prolongato, interdum obtusata, integerrima, tenuissime undulata, reticulato-venosissima, nervis utrinque prominulis, subtus viridantiora foraminibusque (oculo armato) pluribus inter areolas notata, marginibus cartilagineis subrevoluta, in petiolum brevem, crassum, basi coloratum longe angustata, 8-11 pollices longa, 20-32 lineas ad summum lata. *Racemi* sparsi inter annulos foliorum, adscendentes, foliis triente circiter breviores, basi bractea dura, spiniformi, persistente, 2-3 lineas longa stipati; *pedicelli* lineam sesquilineamve longi, solitarii, sparsi, basi bracteolam breviorem gerentes. *Calyx* quinquefidus, glaberrimus, rugulosus, laciniis ovali-rotundatis, margine anguste membranaceis, integriusculis. *Corolla* luteo-rubra, laciniis obtusissimis, margine undulatis. *Staminum* filamenta in tubum connata, antheris in discum 10-radiatum adnatis. *Ovarium* fusiforme, uniloculare, pluri-ovulatum. *Stigma* obtuse bilobum.

Arbuscula rara, habitat in sylvis provinciæ S[ta] Cruz de la Sierra. Martio florens. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

A C. *spathulata*, R. et Pav., differt racemis longioribus, foliis brevioribus, angustioribus magisque coriaceis, etc.

SAPOTACEÆ.

LUCUMA, Molina in DC. prodr.

L. reticulata.

L. ramis adpresse tomentosis, foliis obovali-ellipticis, obtusis, petiolatis, integerrimis, supra nitidis, subtus calyceque 4-partito fulvo-tomentosis, nervis reticulatis; floribus glomerato-axillaribus, pedicellatis; stylo vix exserto.

Frutex plures pedes altus, ramis cylindratis, adpresse cano-tomentosis. *Folia* alterna, petiolata, obovali-oblongo-elliptica, integerrima, obtusissima, coriacea, supra nitida, subtus pilis mollibus malpighiaceis præsertim ad costam crassam et ad nervos maxime prominulos ferrugineo-tomentosa, 3 et 1/2 ad 5 pollices longa, 15-21 lineas lata. *Nervi* reticulati. *Petiolus* basi subincrassatus, supra planus, subtus convexus, tomentosus, 3-6 lineas longus. *Flores* ad axillas foliorum fasciculati,

breviter pedicellati, 10-15 in quoque fasciculo. *Calyx* profunde 4-partitus, extus fulvo-tomentosus, segmentis ovatis, obtusis, imbricatis. *Corolla* cylindrata, calyce circiter triente longior, colore viridi, limbo 4-fido, lobis rotundatis æstivatione subcontortis; *appendices* 4 subulatæ, laciniis corollinis alternæ, summo tubo insertæ. *Stamina* 4, segmentis corollæ opposita. *Ovarium* 4-loculare, longe pilosum, loculis uniovulatis. *Stylus* vix exsertus; *stigma* obliquum. — Habitat in provincia Chiquitos, circa missionem S[tæ] Annæ, in lapidosis collium; vulgaris in clivulis parce nemorosis loci dicti *Motacucito*. Martio florens. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

STYRACACEÆ.

Styrax, Tourn.

S. Pentlandianum.

S. ramis pube stellata adpressa sublepidotis, foliis petiolatis, oblongis, acuminatis, integris, supra glabris, subtus cano-tomentosis; racemis axillaribus, 4-8-floris, foliis duas trientes brevioribus; pedicello calyce longiore, calycibus integerrimis corollaque 5-fida extus lepidoto-incanis.

Arbuscula ramosissima, caulibus cylindraceis, cortice fulvescente, longitudinaliter rimosulo. *Rami* squamis minimis, orbiculatis, fimbriatis adpresse lepidoto-incani, teretes, juniores subangulati. *Folia* alterna, petiolata, oblongo-sublanceolata, acuminata, obtusiuscula, integerrima, basi acutata, superne glaberrima viridantiaque, subtus pallide pilis adpressis stellatis tomentosa, pilis interjectis majoribus ferrugineis, nervis maxime prominulis areolatisque, 3-4 pollices longa, 2 pollices ad summum lata, petiolo leviter angulato, 3-4 lineas longo. *Racemi* axillares, solitarii, 4-8-flori, foliis duas trientes breviores, pedicellis fulvo-tomentosis, calyce longioribus; *bracteæ* minimæ, caducæ. *Calyx* urceolatus, tomentosus, integerrimus vel subtilissime 5-denticulatus. *Corolla* extus pilis stellatis adpressis incano-tomentosa. — Habitat in provincia Yungas, altitudine 5,000—7,500 pedum anglorum. (Pentland! in Herb. Mus. Paris.)

ERICACEÆ.

Bejaria, DC. Prodr. — Befaria, Mutis.

1. *B. pallens.*

B. ramis subglabratis, foliis oblongo-sublanceolatis, integerrimis,

acutato-mucronulatis, discoloribus, superne nigro-viridis glaberrimis, nitidisque, subtus pallescentibus, pilisque minimis stellatis fulvis conspersis; floribus roseis, terminalibus, pedunculis longiusculis calycibusque vix pubescentibus.

Frutex ramosus, cortice cinereo, longitudinaliter rimosulo. *Rami* glabrescentes, cylindrati. *Folia* alterna, breviter petiolata, oblongo-sublanceolata, acutato-mucronulata, integerrima, coriacea, discoloria, superne nitida, nigro-viridantia, glabra, costa ad basin excepta, subtus pallescentia, pilis minimis, stellatis fulvisque, interdum papillis luteis conspersa, duos pollices ad summum longa, 6 lineas circiter lata, nervo medio apice brevissime producto, superne sulcato, subtus crassiusculo, convexo. *Petiolus* puberulus, circiter 2 lineas longus. *Flores* terminales, colore roseo, in racemis terminalibus simplicibusque dispositi, longiuscule pedunculati, pedicellis erectis, puberulis vel glabrescentibus. *Calyx* 7-divisus, glabriusculus tenuiter rugosus, laciniis cordiformibus, obtusis, submarginato-ciliatulis. *Corollæ* petala 7, lanceolata. *Staminum* inclusorum filamenta basi villosa. *Stylus* longe exsertus, persistens. *Capsula* globoso-compressa, 7-locularis, septicida, calyce duplo major. — Habitat in provincia Yungas, ad oras viæ quæ ducit e pago Chilca ad Chulumani (d'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.). Legit quoque in Bolivia cl. Pentland, sine loco dicto. (Pentland! in Herb. Mus. Paris.)

2. *B. denticulata.*

B. pube nigra hirsuta, foliis oblongo-ellipticis, margine levissime denticulatis, subtus pallidioribus, pube glandulosa ferrugineis; floribus in paniculam terminalem multifloram confertis; pedunculis, pedicellis calycibusque dense nigro-glanduloso-pubescentibus.

Frutex ramis dense foliosis, pubescentia subviscosa nigricantibus, strictis, teretibus. *Folia* alterna, in petiolulum attenuata, suberecta, oblongo-elliptica, basi angustata, apice obtusata, vel, nervo medio levissime producto, submucronulata, margine denticulata (oculo armato denticuli maxime manifesti), superne nitida, nigro-viridis, parce glanduloso-pilosa, demum glabrata, subtus pallidiora, pilis brevioribus densius ferrugineo-glandulosa, costa media ad basin præsertim pubescente, sesquipollicem circiter longa, 6-8 lineas lata. *Flores* amœnissime

rosei, in paniculam densam, terminalem dispositi. *Pedunculi* crassiusculi, pedicelli divisi calycesque pube glandulosa atrata hirsuti. *Calyx* 7-fidus, corolla multoties brevior, laciniis obtusis, nigris, subviscosis. *Corolla* 7-petala, petalis oblongis, obtusissimis. *Staminum* filamenta basi hirsuta. *Stylus* staminibus longior; *ovarium* 7-loculare. — Frutex frondosus, habitat in provincia Yungas, ad fines altissimos vegetabilium in montis Viscachal locis patentibus, paucis leucis a Cajuata. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

A B. *hispida*, Pœpp. et Endl. nov. gen. 1, p. 24, t. 39, cui affinis, distinguitur præsertim foliis non in pagina superiore hispidissimis, nec margine ciliatis; floris colore roseo, non saturate coccineo, etc.

GAULTHERIA Linn.

1. *G. secunda.*

G. caulibus hirtis, foliis alternis, petiolulatis, secundis, ovalibus, acutis, basi rotundis, serrulatis, superne glabratis, subtus fulvo-hirtis; floribus axillaribus, solitariis, pedicellis sublanatis, subsecundis; calyce margine tantum ciliato, corolla glabra.

Frutex procumbens, caulibus gracilibus, ramosis. *Rami* teretes, elongati, hirti. *Folia* alterna, petiolulata, manifeste secunda, ovalia, mucronulo obtuso subacutata, basi rotunda, serrulata, discoloria, superne vix puberula, demum glabrescentia, subtus pallidiora, laxe sericeo-ferruginea, pollicem ad summum longa, 3-6 lineas lata. *Petiolus* sericeus, lineam sesquilineamve longus. *Flores* axillares, colore albo; *pedicelli* solitarii, uniflori, foliis breviores (3-4 lineas longi) et ipsis opposite secundi, pube ferruginea subtomentosi, leviter arcuati, basi bracteolis 4-5 stipati pubescentibus. *Calyx* 5-partitus, coloratus, glaber, segmentis obtusis, margine ciliatulis. *Corolla* glabra, dentibus 5 obtusis. *Staminum* filamenta complanata, glabra. *Squamulæ* connatæ, vix manifestæ. *Stylus* staminum longitudine; *stigma* obtusum. *Capsula* pubescens, 5-locularis, loculicida, calyce persistente major. — Habitat in provincia Yungas, ad oras sylvarum haud procul a pago Chupe. Frutex plurium metrorum in altitudinem elatus. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

2. *G. formosa.*

G. caulibus puberulis, foliis breviter petiolatis, oblongo-cordi-

formibus, apice angustatis, acuminatis, denticulatis, superne glabratis, subtus ferrugineis, reticulatis; floribus racemosis, pedunculis, pedicellis, calycibus corollisque glanduloso-hirtis; bracteis oblongis, coloratis, ciliato-glandulosis.

Frutex caulibus apice flexuosis, striatis, puberulis. *Gemmæ* ovatæ, bracteis imbricatis. *Folia* alterna, breviter petiolata, oblongo-cordiformia, apice angustata, obtusiuscule acuminata, denticulata, superne intense viridia, glabrata, lævia, subtus ferruginea, glabra, reticulata, costa media vix puberula, 3 vel 3 et 1/2 pollices longa, 18-22 circiter lineas lata; *petiolus* puberulus, 2 lineas longus. *Flores* in racemis axillaribus, solitariis simplicibusque dispositi, rubri; *racemi* e gemma imbricata orti, pedicellique ferrugineo-glanduloso-hispidi. *Bractea* oblonga, acuta, integra, colorata, ciliato-glandulosa ad basin cujusque pedicelli vix illa longioris et bracteolis duabus linearibus supra basin muniti. *Calyx* extus viscoso-hirsutus, interne pubescens, quinquefidus, segmentis ovali-angustatis, acutis. *Corolla* hirsuta, dentibus 5 reflexis, obtusis. *Squamulæ* 10, basi connatæ, obtusæ, glabræ. *Filamenta* staminum complanata, villosa. *Stigma* capitatum. *Ovarium* pubescens.—Frutex grandis habitat in provincia Yungas, ad Cajapi in declivibus orientalibus Andium, ad fines summos vegetabilium altitudine 3,500 metrorum. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.) — Differt præsertim à *G. cordifolia* Kunth, foliorum glabritie et magnitudine.

3. *G. mucronata.*

G. ramis dense ferrugineo-tomentosis, foliis ovali-subellipticis, integris, mucrone obtuso, crassiusculo terminatis, superne molliter tomentosis, demum glabratis, nitidis, subtus dense ferrugineo tomentosis; floribus racemosis, ferrugineo-lanuginosis.

Frutex caule ramoso, tereti, striatulo. *Rami* dense ferrugineo-lanati, basi delapsu squamarum gemmæ zona glabra notati. *Folia* alterna, petiolata, coriacea, oblongo-elliptica, interdum obovali-elliptica, integerrima, apice mucrone colorato, obtuso, crassiusculo terminata, basi sæpe in adultis angustata, superne molliter fulvo-tomentosa, demum glabrata glaberrimaque, nitida, subtus ferrugineo-dense-tomentosa, nervis reticulatis, 2-3 pollices longa, unum pollicem ad summum lata; *petioli* 2-3 lineas longi, pubescentes. *Flores* phœnicei, in racemis terminalibus divisis dispositi, pedicellati. *Pedicelli* basi bracteis 3 demum glabratis, coloratis, quarum exterior major ovata, concava, duas interiores subu-

latas involvens, stipati, pedunculique dense ferrugineo-lanati. *Calyx* 5-partitus, pedunculorum modo lanatus, segmentis acutis. *Corolla* ovata, quinquefida, extus tomentosa, lobis obtusis. *Squamulæ* ovales, liberæ, glabræ. *Capsula* quinquelobata, pubescens. —Habitat in provinciis Yungas et Yuracares (Pentland! in Herb. Mus. Paris. sub n[is] 196-201); ad oras sylvarum et ad margines viarum pagi Yanacachi in provincia Yungas. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

CLETHRA Linn.

C. micrantha.

C. ramis ferrugineo-pubescentibus, foliis obovali-ellipticis, subintegerrimis, apice mucronulatis, obtusissimis, basi angustatis, superne glabrescentibus, subtus ferrugineo-tomentosis; racemis terminalibus fasciculatis, divisis, multifloris; floribus parvis.

Arbor decorticata, ramis teretibus, ferrugineo-pubescentibus, junioribus striatis. *Folia* sparsa, petiolata, obovali-elliptica, obtusissima, subintegerrima, apice mucronulata, basi angustata, superne puberula, demum glabrata, nigro-viridis, nitidiuscula, subtus præsertim ad costas ferrugineo-tomentosa, fulva, nervis reticulatis, 2-6 pollices longa, 1-3 pollices lata; *petiolus* subpollicaris, striatus, ferrugineo-puberulus. *Racemi* terminales 4-8, fasciculati, ramosi, 4-5 pollices longi, erecti vel arcuati, multiflori, striati, ferrugineo-puberuli. *Flores* parvi, pedicellati, cernui, non fasciculati, bractea pedicelli pubescentis longitudine mox caduca basi stipati. *Calycis* fulvo-tomentosi laciniæ ovales, obtusæ. *Corollæ* segmenta obtusa, margine membranacea, tenuissime ciliato-subfimbriata. *Capsula* triloba, ferrugineo-tomentosa. *Semina* compressa, membrana lacera cincta. — Habitat in provincia Yungas, ad pagum Yanacachi; ab incolis Aymarensibus *Lambrama* dicitur (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.). Etiam in provincia Yungas legit cl. Pentland, altitudine circiter 5,000—7,500 pedum anglorum. (Pentland! in Herb. Mus. Paris, sub numeris 4 et 214.)

THIBAUDIA Ruiz et Pav.

1. *T. oblongifolia.*

T. ramis striatis, pubescentibus; foliis ovali-oblongis, acuminatis, subacutis, margine subrevolutis, quinquenerviis, subtus ad costas præsertim pubescentibus; racemis axillari-

bus, solitariis, hispidis; calyce 5-dentato, corollaque extus pubescentibus.

Arbor caulibus teretibus, glabris, cortice longitudinaliter fisso. *Rami* subflexuosi, compresso-triangulares, puberuli, crassiusculi, basi annulo cicatricoso gemmæ bractearum delapsu formato cincti. *Folia* alterna, petiolata, coriacea, ovali-oblonga, integerrima, margine subrevoluta, basi rotundata, apice acuminata, subacuta, quintupli-raro-septuplinervia, superne pallide- viridis, glabra, subtus fusca, ad costas pubescentia, parenchymate puberulo pilis minimis nigrescentibus parce operto, 4 pollices ad summum longa, sesquipollicem et ultra lata; *petioli* teretes, pubescentes, 3 lineas longi, in ramis florigeris deflexi. *Racemi* axillares, solitarii, basi gemma involucrati, hispidi, foliis duas trientes circiter breviores, demum arcuati; *pedicelli* hispidi, curvati, basi 3 bracteis cincti, quarum exterior multo major colorata. *Calyx* hirtus, quinquedentatus, dentibus obtusis. *Corolla* caduca, calyce triplo quadruplove longior, tubuloso-urceolata, extus pubigera, limbo quinquedentato. *Bacca* globoso-compressa, angulata, calyce connato hispidoque cincta. *Stylus* longus, persistens. — Arbor formosa, floribus rubris, habitat in provincia Yungas, ad colles pagorum Chulumani et Irupana (d'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.); et ad Coroïco (Pentland! in Herb. Mus. Paris.)

2. *T. crenulata.*

T. ramis glabris, foliis vix petiolulatis, glabris, oblongo-lanceolatis, 3-5-tuplinerviis, obtusis, margine leviter crenulatis; racemis axillaribus solitariis, glabris; calyce quinquedentato, acuto, corollaque ovata glabris.

Frutex caulibus teretibus, decorticatis, rectis. *Rami* angulato-striati, glabri. *Folia* alterna, in petiolulum attenuata, coriacea, oblongo-lanceolata, obtusa, marginibus tenuissime crenulata, utrinque glabra vel pilis nigris minimis rarisque conspersa, tri-quintuplinervia, sesquipollicem vel 20 lineas longa, 6 lineas ad summum lata, subtus colore fulvo. *Racemi* axillares, solitarii, glaberrimi, longitudine fere foliorum. *Pedunculi* glabri, densi, bracteis mature caducis basi stipati. *Calyx* nigricans, glaberrimus, limbo patente, colorato, quinquedentato, dentibus acutis. *Corolla* tubuloso-conica, glabra, calyce duplo longior, quinquedentata, dentibus obtusis, limbo intus piloso. *Antheræ* basi pappo albo munitæ. *Stylus* exsertus. — Habitat in campis vicinis pagi Chupe, in provincia Yungas. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

3. *T. macrocalyx.*

T. foliis breviter petiolatis, ellipticis, integris, obtusis, mucronulatis, glabris, subtus pilis raris nigrescentibus conspersis, penninerviis; racemis axillaribus, trifloris; pedicellis clavatis, glabris, sub calyce campanulato, glabro, magno articulatis.

Fruticulus ramis longitudinaliter striato-rugosis, glabris. *Folia* coriacea, alterna, breviter petiolata, elliptica, obtusa, mucronulata, integra vel vix marginibus incrassatis denticulata, penninervia, glabra vel limbo infero pilis sparsis brevibus nigrisque munita, 2-3 pollices longa, sesquipollicem vel 2 pollices lata. *Petioli* incrassati, glabri, rugosi, 2 lineas longi. *Racemi* axillares, triflori, basi squamis parvis, ovalibus, acutis glabrisque involucrati. *Pedicelli* glabri, clavati, rugosi, basi 3 bracteis ovalibus, acutis, subæqualibus donati, sub calyce articulati. *Calyx* glaber, rugulosus, coloratus, tubuloso-campanulatus, quinquecostatus, illis præcedentium specierum multo major, coriaceus, limbo quinquedentato, dentibus ovalibus, subacutis. *Corolla* coriacea, calycem duplo superans. — Fruticulus floribus amœne rubro-fulgentibus, habitat in provinciæ Yungas Andium orientalium declivibus, ad pagos Cajapi et Tajeti, altitudine 3,500 metrorum. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

SAXIFRAGACEÆ.

SAXIFRAGA Linn.

1. *S. trigyna.*

S. cæspitosa, ramosissima, foliis planis, spathulatis, inæqualiter quinquefidis, glanduloso-ciliatulis; flore terminali, solitario, breviter pedicellato; stylis ternis. Ovario 3-loculari.

Caules dense cœspitosi, ramosi, duos vel tres pollices longi, sat parciuscule foliati. *Folia* alterna, plana, spathulata, glabra, margine pilis glandulosis 3-7-cellularibus mollibusque ciliata, apice profunde trifida, laciniis mucronatis, lateralibus foliorum inferiorum bifidis, folia extrema plerumque integra, semipollicem longa. *Flores* pauci, solitarii, terminales, brevissime pedicellati, dilute flavi. *Calyx* quinquefidus glanduloso-pubescens, laciniis ovato-rotundatis, ciliatis, apice obtuso (oculo armato) denticulatis. *Petala* rotundato-obovata, lacinias calycinas æquantia, apice obtusissimo subsinuata, basi tenuissime unguiculata, nervata, nervo digitato. *Stamina* petalis paululum breviora, subæqualia; *antheræ*

rotundato - obcordatæ, apiculatæ. *Ovarium* semi-inferum, triloculare, loculis multi-ovulatis. *Styli* 3, distincti, staminibus triente breviores (in tribus floribus observati); *stigmata* oblique capitata. *Semina* desiderantur. —Herba cœspitosissima ad fissuras rupium crescens, habitat in *Quebrada de las lagunas de Potosi* pari libella cum nivibus, omnium plantarum editissima. Martio florens. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

2. *S. stylosa.*

S. caule flabellatim ramoso, foliis confertissimis, glaberrimis, apice 3-fidis; flore terminali, vix pedicellato; calyce glaberrimo; stylis ternis, ovario triloculari.

Cœspitosa. *Caules* flabellatim ramosissimi, quos vidi unum et sesquipollicem longi, cylindrati. *Folia* alterna, dense imbricata, basi apiceque confertissima, glaberrima aut vix marginibus ciliatula, apice subæqualiter trifida, rarius quadrifida, rarissime quinquefida, segmentis obtusis, 2 lineas longa. *Flores* pauci, terminales, solitarii, vix pedicellati, colore incerto. *Calyx* glaberrimus, quinquefidus, laciniis obtusissimis. *Petala* ovalia obtusa, integra. *Staminum* antheræ cordato globosæ, obtusæ. *Ovarium* triloculare, loculis polyspermis. *Styli* 3, distincti. Semina desunt.

Hæc Saxifragæ species, ut prior stylis tribus totidemque loculis ovarii insignis, ad nostras congeneres alpinas admodum habitu accedit, sed notis prædictis facillime distinguitur. — Habitat ad nives in declivibus montis Illimani, circiter altitudine 15,800-16,000 pedum anglorum (Pentland! in Herb. Mus. Paris. sub n° 56). Me fugiunt color floris et tempus herbæ florescentis.

FRANKENIACEÆ.

Frankenia, Linn.

1. *F. farinosa.*

F. dense ramosa, caulibus frutescentibus, foliisque oppositis; illis subfasciculatis, linearibus, obtusis, revolutis, in petiolulum semi-amplexicaulem attenuatis, pulverulento-farinosis; calycis laciniis linearibus, ferrugineis.

Caules frutescentes, plures pedes alti, nodosi, teretes, ramosissimi, dumos densos formantes, ligno lutescente. *Rami* rigidi, pulverulento-farinosi. *Folia* opposita, subfasciculata, oblongo-linearia, obtusa, revoluta,

in petiolulum angustata, sesquilinea ad 2 lineaslonga, semilineam lata, caulium modo pulverulento-farinosa; *petiolus* semiamplexicaulis. *Flores* violacei, apice ramorum subcorymbosi, sessiles, foliis 3-4 ultimis calyculati. *Calyx* 5-partitus, 5-costatus, laciniis rigidis, linearibus, acutatis, coriaceis, extus convexis, pulverulento-ferrugineis, intus canaliculatis, nitidis. *Corolla* 5-petala, petalis calycem superantibus, basi appendiculatis. *Stamina* 5; *stylus* apice 3-fidus, longe exsertus. *Ovarium* oblongum, triquetrum. *Capsula* trivalvis, seminibus biseriatis, ovato-ellipticis, glabris. — Habitat circa Cobija in dejectu montium, ad inculta deserta Atacamensia, altitudine circiter 1,000 metrorum, in sola laguna herbascente. (D'Orbigny ! in Herb. Mus. Paris.)

2. *F. triandra.*

F. pulvinata, caulibus ramosissimis, radiantibus e radice fruticulosa caudiciformi; foliis cruciatim oppositis, longe connato-vaginatis, crassiusculis, glabris; floribus solitariis; calyce tubuloso, 5-dentato; staminibus 3.

Radix fruticulosa, caudiciformis, crassa, horizontalis, cortice denso. *Caules* numerosissimi, ramosi, pulvinato-cœspitosi; *rami* centrifugi longiusculi (sesquipollice ad 2 pollices longi), densius foliati, humifusi, plerumque steriles; rami centripeti breviores, erecti, in terra arenosa immersi, floriferi. *Folia* decussatim opposita, in tubum longum vaginantem connata, glaberrima, crassiuscula, obtusa, concava, 1 lineam ad summum longa. *Flores* albi, solitarii, sessiles, terminales, e terra sabulosa emersi. *Calyx* tubulosus, 5-dentatus, 5-nervatus, glaber, dentibus mucronulato-obtusiusculis, crassiusculis. *Corollæ* petala 5, hypogyna, obovali-lanceolata, obtuse emarginata, integra, unguiculata, appendice latiore membranacea, apice 4-dentata. *Stamina* 3, hypogyna; *filamenta* dilatato-membranacea, ante anthesin libera, demum crescentia coalitaque in urceolum ovarium involvens, apice libera, elongata; *antheræ* ovatæ, extrorsæ, connectivo usque ad apicem producto. *Ovarium* 3-quetrum, glabrum, liberum, 1-loculare, pluri-ovulatum; *placentæ* 3, parietales. *Ovula* biseriata, 2-3 in quaque valva placentifera. *Stylus* unicus, apice subtrifidus. *Capsula* trivalvis. — Herba arenicola, habitu pulvinato distinctissima, habitat in planitiebus salsis siccisque loci dicti *Pampas de Puna*, in provincia Carangas. (D'Orbigny ! in Herb. Mus. Paris.)

Hujus abnormis singularisque species trium filamenta staminum cum angulis ovarii internis opposita videntur; duorum aliorum staminum rudimenta, si adsint, tanta tenuitate latescunt ut oculos fugiant.

MALVACEÆ.

Sida Kunth.

S. pygmæa.

S. pusilla, hirsutissima, foliis reniformibus, obtuse lobatis; stipulis acutis basi petiolo adnatis, calyce ovato, subquinquefido, laciniis obtusis; petalis obovatis, emarginatis, glabris, inferne in tubum basi inflatum coadnatis; ovario sericeo.

Herba pusilla, exilis, humifusa, annua. *Radix* fibrosa, tenuis. *Caulis* ramosus, 3-4 lineas ad summum altus. *Rami* filiformes, condensati, admodum ut caules pilis stellatis hirti. *Folia* alterna, rara, petiolata, utraque lamina dense hirsuta, limbo reniformi subflabelliformive, obtuse 8-10-lobato. *Petiolus* basi stipularum sutura dilatatus, longitudine limbi. *Stipulæ* utroque latere ad basim petioli adnatæ, apice liberæ, acutæ, integræ vel interdum bipartitæ, pilis stellatis pedicellatisque hirsutissimæ, folio sublongiores. *Flores* ad axillas foliorum solitarii, sessiles. *Calyx* urceolatus, demum subglobosus, hirsutus, subquinquefidus, laciniis oblongis, obtusis. *Petala* obovata, pinnatinervia, marginata, in urceolum carpidium involventem coalita, glabra, colore albo-plumbeo. *Stamina* 5, antheræ globosæ. *Ovarium* 7-loculare, sericeum, ovato-globosum; *ovula* in loculis solitaria. *Styli* 7. *Capsula* sericea, 7-cocca, coccis monospermis. *Semina* subreniformia. — Habitat ad *Laguna de Potosi*, altitudine circiter 4200-4300 metrorum. Martio et Aprili florens. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

GERANIACEÆ.

Hypseocharis (novum genus).

Calyx 5-sectus, laciniis obtusis, æstivatione quincunciali. Corollæ petala quinque, hypogyna, calyce longiora, oblongo-obovalia, æstivatione contorta. Stamina 15, hypogyna, uniseriata, calyce sublongiora, æqualia; filamenta subulata, basi in urceolum coalita; antheræ biloculares, introrsæ, oblongæ, longitudinaliter dehiscentes. Ovarium liberum, sessile, quinqueloculare, quinquelobum. Ovula in loculis plura, biseriatim in angulo centrali inserta, horizontalia. Stylus quinquecostatus; stigma capitellatum, subintegerrimum. Cætera desiderantur.

Genus, ob ovarium unicum quinqueloculare, loculos multiovulatos et stamina uniseriata, inter Geraniaceas ovariis quinis, staminibus biseriatis ovariisque biovulatis distinctas, dubitanter collocamus. Ad Vivianieas magis accedit, ovario triloculari donatas; sed in his quoque adsunt ovula in loculis gemina tantum, in nostro genere dum sint plurima et biseriata. Geraniaceis nihilominus accensendum genus existimamus, cum sic magistri Adrianus Jussiæus, Brongniartius, Decaisneus, Spachius quoque censeant.

Nomen genericum ab υψεος, *cacuminis*, et χαριτι, *ornamento*, ob florum venustatem et stationem in montibus.

Hypseocharis pimpinellæfolia.

H. foliis radicalibus, pinnatisectis, foliolis breviter petiolulatis, obtuse crenatis, glabris, basi rachidis trifoliolatis; scapis pluribus, axillaribus, 3-4-floris, floribus subsessilibus, pedicello basi bracteato articulatoque.

Herba humifusa, (ut videtur) annua, *Pimpinellam saxifragam* Linn., vel etiam *Poterium sanguisorbam* Linn., foliis mire referens. *Radix* non visa. *Caulis* brevissimus, ad gemmam conduplicatam redactus, probabiliter subterraneus. *Folia* radicalia, imbricata, alterne vel interdum subopposite cum impari pinnatisecta, quinque ad summum pollices longa. *Petiolus* communis glaber, in exemplari siccato complanatus, basi nudus, ad collum late dilatatus margineque membranaceus. *Foliola* 15-21, vix petiolata, elliptica vel obovata, penninervia, inæqualiter in triente superiore crenata, interdum ad basim latere uno incisa, altero crenata vel integerrima, glabra, in parte inferiore rachidis trifoliolata, 5-7 lineas longa, 2-4 lata; foliola lateralia angustiora brevioraque, apice breviter obtuseque subtriloba, plerumque basi subcordata, cæterum conformia. *Stipulæ* nullæ. *Pedunculi* laterales, scapiformes, cylindrati, plerumque triflori, tres circiter pollices longi. *Alabastra* globosa. *Flores* subsessiles, bractea minima, oblonga, acuta, glabra, scariosa, persistente donati. *Calyx* pentaphyllus, persistens, regularis, patens; foliola calycina obovalia, integra, obtusa vel subemarginata, glabra, viridantia, marginibus membranaceo-læte-roseis. *Corollæ* petala calyce triplo longiora, digitinervia, integra? (in alabastro certissime!), exilia, glaberrima, colore amœnissime phœniceo. *Stamina* calyce sublongiora, filamenta subulata, basi dilatata et in annulum ovarium cingentem coalita.

Antheræ oblongæ, medio affixæ, anticæ, erectæ. *Connectivum* tenuissimum. *Ovarium* quinquelobum, subglobosum, glabrum. *Stylus* quinquecostatus, ovarii fere longitudine, erectus. *Ovula* obovata. Capsula seminaque desunt.

Hæc herba adeo micanti colore fulget ut, si viatoris gallici verbis fidem adjungamus, oculos perstringat. — Habitat provinciam Valle Grande, in siccis graminosis summarum Andium ad Rio Grande, haud procul a Puccara, alt. cir. 3,000 metrorum. Mense Novembre florens. (D'Orbigny! in Herb. Mus. Paris.)

EXAMEN DE LA QUESTION :

LA CELLULOSE FORME-T-ELLE LA BASE DE TOUTES LES MEMBRANES VÉGÉTALES?

Par M. HUGO MOHL.

(*Botanische Zeitung*, n°s 29, 30 et 31 ; — 16, 23 et 30 juillet 1847.)

J'ai exposé l'an dernier dans ce journal les raisons anatomiques et chimiques, qui m'ont déterminé à persister dans ma théorie sur l'accroissement de la membrane élémentaire des organes végétaux, bien qu'elle ait été attaquée de divers côtés, et à rejeter l'opinion exprimée par MM. les professeurs d'Utrecht, Mulder et Harting, selon laquelle les couches extérieures de ces membranes en seraient les plus jeunes, tandis que les couches intérieures en seraient les plus vieilles. Depuis cette époque, j'ai fait un grand nombre de nouvelles recherches dans le but d'éclaircir cette question, et je crois qu'il ne sera pas inutile d'en faire connaître les résultats relatifs à la composition chimique de la membrane végétale ; ces résultats jetteront du jour sur quelques points inconnus jusqu'à ce moment, et ils me serviront à combattre les arguments chimiques, par lesquels MM. Harting et Mulder ont cherché à établir leur théorie.

Déjà, dans mon précédent Mémoire, j'ai montré l'opposition qui existe entre les conclusions déduites, d'un côté par MM. Mulder et Harting, de l'autre par moi-même, de l'action bien con-

nue de l'acide sulfurique et de l'iode sur la membrane cellulaire. Comme la membrane cellulaire, jeune et mince, qu'on traite par l'iode et l'acide sulfurique, se colore en bleu; que, au contraire, chez beaucoup de cellules adultes, cette action ne se manifeste que sur la couche interne, tandis que les couches externes se colorent en jaune sous l'influence des deux mêmes réactifs, mes deux savants contradicteurs croient devoir conclure de ce fait que les couches cellulaires extérieures se sont produites plus tard que les autres, et que les couches intérieures constituent la membrane même qui formait seule la cellule encore jeune. J'ai, au contraire, regardé cette conclusion comme hasardée, pour ce motif qu'une couche déterminée, faisant partie des parois d'un organe élémentaire, peut subir avec le temps une métamorphose chimique sans changer pour cela de situation, et sans pouvoir être regardée comme une couche nouvelle anatomiquement parlant; j'ai dit que cette métamorphose peut s'opérer de deux manières différentes, soit parce que la cellulose, qui constituait primitivement cette couche, peut être dissoute et remplacée par une autre combinaison chimique, soit parce que cette même cellulose, tout en continuant d'exister, peut être pénétrée par une autre substance, et peut acquérir ainsi la propriété de ne plus manifester sa réaction ordinaire sous l'influence de l'iode et de l'acide sulfurique. Divers motifs m'avaient porté à regarder cette dernière manière de voir comme la plus vraisemblable, bien qu'elle soit en opposition flagrante avec les opinions des chimistes; je n'avais pu cependant en établir l'exactitude d'une manière rigoureuse, parce que je n'avais jamais réussi à extraire d'une de ces membranes qui résistent fortement à l'action de l'acide sulfurique et de l'iode, et où dès lors on ne peut démontrer par ce moyen l'existence de la cellulose, je n'avais jamais réussi, dis-je, à en extraire la substance qui l'imprègne, et que, par suite, il m'avait été impossible de rendre sensible à l'iode cette cellulose qui, selon moi, en forme la base fondamentale. Or, c'est ce que j'ai pu faire maintenant, ainsi qu'on va le voir, dans tous les organes élémentaires des végétaux; dès lors, je n'hésite pas à

affirmer que les parois de tous les organes élémentaires des plantes sont formées de cellulose ; qu'il est absolument impossible de rien conclure relativement à l'âge d'une couche quelconque de ces parois, d'après la manière dont elle se comporte avec les réactifs, et que, sous ce rapport, les arguments tirés de l'observation anatomique sont seuls admissibles.

Pour établir ces propositions, je suis obligé d'entrer un peu avant dans le détail de mes recherches ; si j'expose la méthode suivie par moi plus longuement que cela ne paraîtrait nécessaire à certaines personnes, la cause en est que je ne suis arrivé à des résultats satisfaisants qu'après maintes recherches infructueuses, et que je désire voir l'exactitude de mes données confirmée par d'autres observateurs.

La *cuticule* se place au premier rang parmi les parties des plantes chez lesquelles il est impossible de manifester la moindre trace de cellulose à l'aide de l'iode et de l'acide sulfurique ; elle résiste complétement à l'action de l'acide sulfurique ; ou bien, lorsque l'action de cet acide a produit en elle un certain ramollissement, il n'en résulte pas pour cela que l'iode détermine une coloration en bleu dans sa substance ; au contraire, on la voit toujours prendre une teinte jaune ou brune sous l'action de ce réactif.

Les choses se passent tout autrement lorsque la cuticule est restée soumise pendant longtemps à l'action de la potasse caustique. Pour cette expérience, on doit placer une coupe transversale mince d'un épiderme à cuticule épaisse, par exemple d'une feuille d'*Aloë obliqua*, pendant 24-48 heures, à la température ordinaire, entre deux lames de verre, dans une forte solution de potasse caustique. La solution dont j'ai fait usage était tellement concentrée que, lorsque la température de la chambre où j'opérais s'abaissait jusque vers 0°, elle déposait des cristaux d'hydrate de potasse. La pureté chimique de l'alcali n'est pas indispensable pour le succès de l'expérience. Lorsque l'action de la potasse sur la cuticule est suffisamment énergique, on voit sous le microscope exsuder de celle-ci beaucoup de petites gouttes d'un fluide visqueux qui ne se mêle pas avec la solution alcaline, et que l'iode

colore en jaune. La cuticule elle-même est un peu gonflée, et se montre, comme la membrane des cellules à parois épaisses traitées par l'acide sulfurique, composée de nombreuses lamelles superposées : ces lamelles ne s'étendent pas sans interruption d'une cellule à l'autre, et ne forment pas dès lors une couche cohérente déposée sur l'épiderme, ni qui puisse être distinguée d'avec lui ; au contraire, elles finissent sur la limite de deux cellules épidermiques adjacentes, et constituent une portion de leurs parois. Le plus souvent, dans cette expérience, les cellules de l'épiderme se sont un peu élargies, et les portions de cuticule qui correspondent à ces cellules se sont séparées l'une de l'autre d'une manière plus ou moins complète. Si l'on met sur la préparation quelques gouttes de teinture d'iode saturée, et qu'après avoir laissé sécher on ajoute de l'eau, la cuticule se colore en bleu, de manière aussi nette que les parois des cellules de l'épiderme et du parenchyme sous-jacent. De même que, dans la plupart des cas, où l'on bleuit une membrane composée de cellulose à l'aide de l'iode sans employer l'acide sulfurique, on avive la coloration en laissant sécher par deux fois la préparation qu'on a imprégnée d'iode, et ensuite humectée d'eau à deux reprises, ou même au besoin en la traitant une seconde fois par la teinture d'iode.

On obtient un résultat analogue en enlevant une couche de cuticule parallèlement à la surface de la feuille, et la traitant ensuite par la potasse et l'iode, de la manière qui vient d'être décrite. Les parois de cellules épidermiques ainsi coupées transversalement, qui sont formées par la masse cuticulaire, présentent alors absolument l'apparence que l'on connaît chez d'autres cellules à membrane épaisse, composée de nombreuses couches superposées ; entre leurs extrémités adjacentes s'étend une membrane externe, commune (?) aux cellules adjacentes, qui souvent, après qu'on a humecté la préparation avec de l'eau une première fois, possède une coloration jaune ou verdâtre, mais qui devient bleue lorsqu'on humecte plusieurs fois successivement. Quand les cellules se sont séparées l'une de l'autre, cette même membrane externe se montre déchirée irrégulière-

ment, et elle tient partiellement tantôt à l'une, tantôt à l'autre des cellules voisines.

La cuticule d'autres feuilles charnues ou coriaces, par exemple de l'*Aloë margaritifera*, de l'*Hoya carnosa*, des *Hakea pachyphylla*, *H. gibbosa*, etc., se comporte absolument de même que celle de l'*Aloë obliqua*.

Il ressort indubitablement de ce qui précède que la cuticule des feuilles dont il vient d'être question n'est pas une couche homogène de matière différente de la cellulose qui ait été déposée à la surface de l'épiderme, mais qu'elle est formée de portions distinctes, correspondantes aux cellules épidermiques, composées à leur tour de plusieurs lamelles de cellulose superposées; il en résulte en même temps que la différence, sous le rapport chimique, de cette même membrane d'avec la cellulose, tient à ce qu'elle a été pénétrée d'une substance qui jaunit par l'action de l'iode, et qui non seulement résiste elle-même à l'acide sulfurique, mais qui, de plus, garantit la cellulose, pénétrée par elle, contre l'action de cet acide et de l'iode. Par là s'écroulent, comme inadmissibles, relativement à l'épaisse cuticule des cellules épidermiques à fortes parois, les objections chimiques qui ont été élevées contre l'opinion antérieurement soutenue par moi (*Vermischte Schriften.* 260) au sujet de la structure de cette membrane. Cette opinion consiste à regarder la cuticule, non comme étant un revêtement de l'épiderme, résultat d'une exsudation de matière, mais comme produite par une transformation d'une portion de la paroi externe des cellules épidermiques.

Une macération des cellules épidermiques dans une solution de potasse, prolongée de 24 à 48 heures, n'enlève pas entièrement la matière infiltrée; on voit, en effet, l'acide sulfurique, mis en contact avec une préparation préalablement traitée par l'iode, y amener la coloration brune, que les mêmes réactifs déterminent sur la cuticule non traitée par la potasse; nous avons observé un phénomène semblable dans les cellules ligneuses, lorsque la dissolution de la matière, dont elles étaient d'abord infiltrées, n'avait pas eu lieu complétement.

Pendant que se produit l'action ci-dessus décrite de la potasse sur les couches cuticulaires des cellules épidermiques, on voit une membrane très déliée se détacher de la face externe de l'épiderme en lambeaux ; ou bien, lorsque ces cellules épidermiques viennent à se séparer l'une de l'autre, on remarque qu'un morceau de ce revêtement extérieur reste attaché au côté extérieur de chacune d'elles. Cette membrane déliée se colore par l'iode, non pas en bleu, mais constamment en jaune. Si l'on agit sur des organes, dans lesquels la paroi externe des cellules épidermiques n'a guère plus d'épaisseur que leurs parois latérales, et chez lesquels l'iode et l'acide sulfurique ne montrent qu'une cuticule très mince, par exemple sur l'épiderme des feuilles de l'*Iris fimbriata*, sur celui de la tige de l'*Epiphyllum truncatum*, du pétiole des *Musa*, etc.; et si l'on traite cet épiderme par la potasse de la manière décrite plus haut, il reste une membrane mince, colorée en jaune, sur le côté externe de ses cellules qui ont bleui elles-mêmes. En faisant bouillir cet épiderme dans la solution alcaline, on voit sa membranule se racornir, et finir même par se dissoudre complétement par une ébullition plus prolongée, tandis que les cellules épidermiques elles-mêmes ne font que se gonfler, et se colorent ensuite en bleu par l'iode. Cette membranule, qui existe dans toutes les circonstances sur l'épiderme, qu'elle soit ou non provenue de la transformation d'une partie des cellules de celui-ci en cuticule, est composée d'une substance essentiellement différente de celle qui constitue les membranes cellulaires, comme le montre la manière dont elle se comporte avec la potasse ; c'est elle, sans doute, que M. Ad. Brongniart a réussi à détacher des feuilles par la macération, et qu'il a nommée cuticule. Cette membranule a été réunie par moi et par d'autres sous le nom commun de cuticule avec les parties des cellules épidermiques que l'iode et l'acide sulfurique colorent en jaune ; la raison en est que les méthodes d'observation mises en pratique jusqu'à ce jour ne fournissaient pas de moyen à l'aide duquel on pût distinguer nettement ces deux parties. Mais il est clair que cette même membrane doit être distinguée d'avec les cellules sous-jacentes ; pour ce motif, je propose de réserver pour

elle seule le nom de cuticule, et de donner celui de couches cuticulaires aux parties des cellules épidermiques qui se colorent en jaune sous l'action de l'iode et de l'acide sulfurique. La cuticule se trouve sur toutes les cellules exposées à l'air, sans aucune exception. Si quelqu'un la regarde comme provenant d'une sécrétion des cellules épidermiques, je n'élèverai aucune objection contre cette manière de voir; néanmoins il sera difficile d'en établir positivement l'exactitude. Peut-être aussi le fait, que cette cuticule se montre, chez beaucoup de plantes, marquée de lignes élevées, devra-t-il être regardé comme une preuve que cette membrane superficielle ne peut être regardée comme un fluide exsudé qui se serait durci; peut-être aussi ces lignes saillantes montreraient-elles en elle une organisation déterminée.

Les recherches de MM. Mulder et Harting ont appris que l'acide sulfurique et l'iode ne montrent pas plus la cellulose dans le *Liége* que dans la cuticule; chacun peut reconnaître facilement l'exactitude de cette assertion sur le liége du Chêne-Liége, du Sureau, etc. Les cellules de la couche subéreuse encore recouverte par l'épiderme, et dans les premiers temps de son développement, présentent elles-mêmes sous l'action des réactifs en question la même coloration en jaune brun que le liége bien formé, et cela même chez des plantes dont la couche subéreuse ne prend jamais beaucoup de développement, comme chez le *Cereus peruvianus*. Or, si l'on a cru pouvoir déduire de l'absence de coloration bleue sur la membrane des cellules du liége, qu'elle ne renferme pas de cellulose, et qu'elle est composée d'une substance particulière, cette conclusion est tout aussi peu applicable à ce cas qu'au précédent. En effet, lorsqu'on fait bouillir une tranche mince de liége du Chêne-Liége dans une solution de potasse, assez longtemps pour que la teinte brune, que ce traitement y avait d'abord développée, disparaisse de nouveau, on voit l'iode y déterminer une coloration bleue, tout aussi bien que dans toute autre membrane composée de cellulose; de même, l'action de l'acide nitrique, dont il sera question plus loin, montre que le liége du *Sambucus nigra*, *Acer campestre*, *Ulmus*

campestris, *Evonymus europœus*, a également ses cellules formées de cellulose.

La couche à laquelle j'ai donné le nom de *périderme* doit, comme on le sait, être regardée, sous le point de vue anatomique, comme une modification de la couche subéreuse. Cette circonstance m'avait fait présumer que cette membrane possède des caractères chimiques analogues à ceux du liége : c'est ce que l'observation a confirmé. J'ai soumis le périderme du Chêne, du *Cratœgus oxyacantha*, du *Betula alba* et du *Plœsslea floribunda*, à l'action d'une solution de potasse bouillante ; après quoi, le traitement par l'iode a déterminé une coloration bleue. La teinte bleue s'est montrée entièrement pure chez le Chêne et le *Cratœgus ;* elle a été moins pure, au contraire, chez les deux autres. Le périderme du *Plœsslea* n'a pas exigé, à la vérité, une longue ébullition dans la solution de potasse pour se colorer en bleu ; mais quelques parties seulement de ses cellules ont pris une teinte bleue pure, tandis que la plus grande partie n'a montré qu'une teinte bleu sale. Le périderme du Bouleau, qui résiste énergiquement à l'action de la potasse, a demandé une ébullition longtemps prolongée, pour que l'iode déterminât en lui une coloration en bleu.

Les organes dont il a été question jusqu'à présent, et qui forment la surface des végétaux, savoir les couches cuticulaires de l'épiderme et le liége du Chêne-Liége, et à un moindre degré le liége des autres végétaux nommés plus haut. présentent une différence marquée, quant à la composition chimique des substances unies à leur membrane cellulaire de manière à empêcher la réaction de la cellulose, avec les organes élémentaires qui forment le tissu intérieur des plantes. Dans ceux-ci encore, la réaction de la cellulose est très souvent empêchée partiellement ou tout à fait par des matières unies avec cette dernière ; mais la potasse caustique n'est pas, chez eux, le réactif propre à mettre la cellulose en état de manifester sa réaction caractéristique. Il est, à la vérité, plusieurs cas, comme celui des couches secondaires de beaucoup de cellules ligneuses, du bois de Buis par exemple, dans lesquels la potasse conserve son action ; mais souvent on en

attendrait inutilement un pareil résultat; d'ailleurs, même lorsqu'on réussit à produire cet effet, les membranes qu'on a fait bouillir dans la solution de potasse caustique prennent rarement avec l'iode une coloration en bleu pur; le plus souvent, leur teinte bleue est mêlée de jaune ou de brun. Au contraire, lorsqu'on emploie l'acide azotique, on arrive constamment à un heureux résultat.

L'action qu'on en obtient est peut-être la plus complète, lorsqu'on a laissé les plantes soumises à l'examen macérer pendant longtemps dans l'acide affaibli à la température ordinaire; mais comme pour les bois durs, même lorsqu'on les a divisés en petits fragments, il faut souvent plusieurs mois, et jusqu'à un an ou davantage, pour qu'ils aient complétement subi l'action de l'acide, on conçoit que cette méthode est presque impraticable toutes les fois qu'on veut l'appliquer à une nombreuse série de recherches. Dès lors, j'ai remplacé la macération longtemps prolongée par une ébullition dans un acide de force moyenne; par là, l'action qu'on se propose d'obtenir se produit très promptement; mais, pour beaucoup de plantes, on court le danger de dissoudre la membrane cellulaire, ou du moins quelques unes de ses couches, en prolongeant l'ébullition pendant trop longtemps. Il est cependant possible de remédier à cet inconvénient au moyen de quelques précautions; en effet, la coloration des parties végétales fournit d'ordinaire un signe, auquel on peut reconnaître si l'acide a produit l'action qu'on désire, et, par suite, si l'ébullition doit être arrêtée ou continuée. En effet, les parties végétales placées dans l'acide prennent une couleur jaune ou brune dès que l'on commence à chauffer, en même temps qu'il se produit abondamment de l'écume et des vapeurs acides; après quoi cette coloration fait place à une teinte jaune-pâle ou à une complète décoloration. Dès que cette décoloration se montre, l'action qu'on désirait est produite; alors je porte la préparation sur une lame de verre, lorsque je ne l'avais pas placée préalablement entre deux lames de verre pour la soumettre à l'ébullition; je l'humecte d'eau, pour la faire sécher ensuite complétement au moyen d'une chaleur modérée, ou bien je sature entièrement l'acide avec de l'ammo-

niaque; la préparation bien séchée est humectée de forte teinture d'iode ; je la laisse sécher ensuite à l'air ; enfin je l'humecte d'eau pour pouvoir l'observer au microscope, et pour manifester la coloration bleue. Quelquefois j'ai dû répéter le traitement par la teinture d'iode ; ou bien j'ai été obligé d'humecter avec de l'eau, et de laisser sécher plusieurs fois alternativement la préparation déjà traitée par l'iode. Toutes ces opérations sont un peu longues ; mais on gagne du temps en agissant simultanément sur plusieurs préparations, et en les laissant sécher toutes ensemble après les avoir imbibées de teinture d'iode, de manière à avoir des matériaux suffisants pour l'observation du lendemain. Souvent aussi, afin d'abréger l'opération, j'ai favorisé, au moyen de la chaleur artificielle, la dessiccation des préparations traitées par l'iode ; néanmoins, dans la règle, il est plus avantageux de laisser l'évaporation de la teinture d'iode se faire à la température ordinaire d'une chambre, parce qu'un réchauffement même faible amène aisément une trop forte évaporation de l'iode.

Les cellules parenchymateuses des organes, pleins de sucs et jeunes, dont la membrane est pénétrée d'une quantité proportionnellement faible de substances colorables en jaune par l'iode, ne demandent, comme on le sait, aucune préparation pour bleuir fortement par l'iode (voy. *Verm. Schrift.*, p. 344). Il en est autrement pour les cellules parenchymateuses des parties plus âgées, qui sont pénétrées de substances incrustantes ; par exemple, les cellules de la moelle, des rayons médullaires, etc. Souvent celles-ci ne bleuissent qu'à peine ou même pas du tout par l'action de l'iode ; mais, dans beaucoup de cas, la coloration bleue qu'elles prennent sous l'action de l'iode et de l'acide sulfurique, loin d'être pure, est tellement sale qu'elle laisse douter si la cellulose forme une portion tant soit peu considérable de leur substance, ou même si elle existe dans leur membrane, ou du moins dans les couches dont celle-ci est formée. Dans ces circonstances, on s'explique très bien que M. Mulder, qui a cru trouver dans l'iode et l'acide sulfurique un réactif infaillible et très sensible de la cellulose, ait été amené à penser que, par exemple, la moelle du *Sambucus nigra* est formée, à l'état jeune, de cellu-

lose, et, au contraire, à l'état adulte, d'une substance toute particulière. Mais les choses se présentent tout autrement lorsqu'on traite cette même moelle par l'acide azotique bouillant, de la manière qui a été indiquée plus haut ; car alors on la voit se colorer en très beau bleu-indigo à l'aide de l'iode.

Si ordinairement les cellules parenchymateuses âgées, traitées par l'iode et l'acide sulfurique, prennent une coloration non pas en beau bleu, il est vrai, mais en vert, de manière à ne pas laisser douter, même après l'emploi de cette méthode, qu'elles ne contiennent de la cellulose, il en est tout autrement des cellules brunes qui entourent les faisceaux vasculaires des Fougères ; celles-ci résistent ordinairement à l'acide sulfurique tout aussi énergiquement que la cuticule, et il reste absolument impossible de manifester en elles par ce moyen la présence de la cellulose. Déjà précédemment j'avais cherché à démontrer par des arguments anatomiques que cette membrane des Fougères résulte de la transformation d'une membrane de cellulose ; mais je n'avais pu décider si, dans l'état adulte, elle renferme ou non de la cellulose. Or l'emploi de l'acide azotique fournit un moyen facile de décider cette dernière question, et de démontrer que ces cellules sont formées de cellulose, dont la réaction sur l'iode est rendue impossible par la présence d'une matière infiltrée. Qu'on fasse bouillir, par exemple, la membrane noire qui entoure les faisceaux vasculaires du pétiole de l'*Aspidium Filix-mas* dans l'acide azotique, assez longtemps pour que sa couleur brun foncé passe au jaune clair, et l'on verra les parois de ces cellules, dont la texture n'a pas été changée le moins du monde par ce mode de traitement, se colorer en beau bleu par l'action de l'iode.

Dans beaucoup de cas, les Fougères ont d'autres portions de leur tissu cellulaire tellement pénétrées de substances étrangères, qu'elles ne réagissent plus sur l'iode et l'acide sulfurique. Telles sont, par exemple, les couches externes du pétiole brun-foncé de l'*Adiantum pedatum*, sur les cellules desquelles ces réactifs sont d'abord entièrement sans action ; mais lorsque l'acide a agi sur elles pendant 24 heures, on reconnaît à la teinte bleue qui se montre sur les bords de la préparation, qu'elles renferment de la

cellulose ; leur membrane reste elle-même brun jaune. Ici encore on n'a besoin que d'une courte ébullition dans l'acide azotique, pour voir cette même membrane se teindre d'un très beau bleu sous l'action de l'iode.

Dans quelques parties du tissu cellulaire du *Polypodium percussum*, la membrane extérieure des cellules parenchymateuses jaunit par l'iode et l'acide sulfurique, tandis que leurs couches internes bleuissent en se gonflant ; en un mot, cette membrane externe se comporte alors comme celle des cellules ligneuses. Bouillies dans l'acide azotique, ces cellules deviennent entièrement bleues. Ici donc encore cette couche externe, qui résiste à l'acide sulfurique, a pour base la cellulose.

Les cellules qui résistent à l'action de l'acide sulfurique et de l'iode sont plus nombreuses qu'on ne serait porté à le croire, d'après ce qui a été dit jusqu'à ce jour ; en effet, diverses cellules à parois épaisses ne prennent avec ces réactifs qu'une teinte jaune ou tout au plus verdâtre, de même que beaucoup de cellules ligneuses ; c'est ce qu'on observe dans les cellules parenchymateuses de maintes tiges de Palmiers, tels que les *Calamus*, le *Cocos botryophora*, dans les cellules à parois épaisses ponctuées de la moelle et de l'écorce de l'*Hoya carnosa ;* dans les cellules pierreuses des Poires d'hiver. Or toutes ces cellules se colorent en un beau bleu sous l'action de l'iode, après qu'elles ont bouilli dans l'acide azotique. Dès lors, M. Mulder a eu tort de dire que les cellules à parois épaisses de la moelle de l'*Hoya* ne renferment pas de cellulose.

Puisque l'acide azotique a le pouvoir de rendre la cellulose sensible à la réaction de l'iode dans les cellules qui résistent avec plus ou moins d'énergie à l'acide sulfurique, on comprend sans peine que, pour les cellules parenchymateuses ordinaires qui bleuissent aisément par l'acide sulfurique et l'iode, cet acide ne fera jamais défaut lorsqu'il s'agira de produire une couleur bleue à l'aide de l'iode. Cette teinte se montre en effet toujours dans ce cas avec une pureté parfaite, et sans qu'il soit nécessaire de prolonger l'ébullition assez longtemps pour amener la moindre altération dans la texture de la membrane cellulaire ; de plus,

lorsqu'on a pour but de rendre plus facile, au moyen de cette coloration, l'examen anatomique des cellules, par exemple de leurs ponctuations qui se présentent toujours plus nettement sur les membranes bleuies, l'emploi de l'acide azotique est encore préférable de beaucoup à celui de l'acide sulfurique, par ce motif qu'il n'altère en rien la texture des cellules. La coloration en bleu se montre également belle, qu'on agisse, soit sur les cellules à parois minces encore pleines de sucs, telles que celles du parenchyme cortical des végétaux ligneux et herbacés, du parenchyme des feuilles et des pétioles, soit sur les cellules mortes de la moelle ou des rayons médullaires du vieux bois. Les parois des cellules épidermiques pénétrées de substance cuticulaire, le liége et le périderme de beaucoup de plantes, se montrent seules insensibles à l'action de l'acide azotique. Il existe cependant une exception sous ce dernier rapport dans le périderme du *Plœsslea*, dans le liége du *Sambucus nigra*, *Acer campestre*, *Evonymus europæus*, *Ulmus campestris*, etc., dans les cellules desquels on peut démontrer l'existence de la cellulose non seulement par la potasse, mais encore par l'acide azotique. Mais, dans ces derniers cas, il est nécessaire le plus souvent de faire bouillir les préparations pendant longtemps dans l'acide, et même l'action est ordinairement imparfaite, ces parties, après ce traitement, ne bleuissant d'ordinaire qu'incomplétement. Il existe pourtant quelques formations appartenant au système subéreux, chez lesquelles l'emploi de l'acide azotique amène une coloration parfaitement bleue, tandis qu'on n'obtient en elles qu'une teinte verdâtre, après avoir agi à l'aide de la potasse caustique; telles sont les épines du *Bombax* qui appartiennent au système du liége, et l'écorce subéreuse de la souche du *Tamus elephantipes*.

Les membranes cellulaires, qui, après avoir été traitées par l'acide azotique, bleuissent par l'iode, se combinent ordinairement de manière très durable avec cette dernière substance; tandis que l'iode qui s'est combiné, dans les circonstances ordinaires, avec une tranche mince de tissu végétal, disparaît entièrement ou en majeure partie par une exposition de la préparation à l'air pendant deux jours, ou qu'il est enlevé par l'alcool

en quelques secondes, celui qui est entré en combinaison avec des tissus bouillis d'abord dans l'acide azotique y persiste tellement que ces préparations bleuies peuvent rester à l'air toute une semaine sans que leur coloration pâlisse sensiblement. Même, dans quelques cas, cet iode combiné a résisté énergiquement à un réchauffement considérable, et à l'action de l'alcool presque anhydre porté à la température de l'ébullition; il cède, au contraire, très promptement aux alcalis, particulièrement à l'ammoniaque caustique. Cette règle, que l'iode se combine très fortement avec ces membranes, ne souffre, d'après mes recherches, que peu d'exceptions, par exemple, dans les cellules du pétiole du *Cycas revoluta*.

Dans tous les cas observés par moi, les cellules parenchymateuses se sont colorées en bleu pur dans toute l'épaisseur de leur membrane, et, à la limite entre deux cellules adjacentes, les parois coupées transversalement ne montraient pas de membrane externe colorée en jaune. De même, la membrane qui obture les ponctuations s'est toujours montrée d'un bleu pur ; après la dessiccation, qui donnait aux cellules une teinte violette, elle était d'un violet clair, sans qu'on pût voir la moindre trace de membrane jaune entre les cellules adjacentes; c'est ce qu'on reconnaît clairement, à cause de la grandeur des ponctuations, dans les cellules du pétiole du *Cycas revoluta*. Or, lorsqu'on met dans l'acide sulfurique affaibli ces cellules bleuies par l'iode, par exemple les cellules de la moelle du Sureau, des rayons médullaires du Buis, du parenchyme de la tige des *Calamus*, du pétiole des *Cycas*, leur membrane se gonfle fortement, et finit par se dissoudre tout à fait en se décolorant plus ou moins complétement. Par là, on met en évidence, à la limite commune entre deux cellules adjacentes, une membrane jaune extrêmement délicate, à laquelle tiennent le plus souvent de petits granules jaunes (ou des gouttelettes fluides?). On est conduit à voir là une formation analogue à celle que MM. Mulder et Harting décrivent sous le nom de membrane ligneuse externe, de cuticule des cellules ligneuses. Mais ici se présente la question de savoir si cette membranule était déjà jaune lorsque les cellules avaient

été bleuies par l'iode, ou si elle était colorée en bleu comme les couches cellulaires internes, et si la coloration en jaune est seulement résultée pour elle de l'action combinée de l'acide sulfurique et de l'iode. Je regarde comme plus vraisemblable cette dernière hypothèse; car, si cette membranule était déjà jaune avant l'action de l'acide sulfurique, malgré sa faible épaisseur, on en verrait une indication quelconque sur la coupe transversale des parois de deux cellules adjacentes, et, de plus, sa couleur jaune donnerait une teinte verdâtre à la membrane mince bleu-clair qui ferme les ponctuations. Or je n'ai pu découvrir la moindre trace d'une couche jaune en employant les plus forts objectifs qui donnent une image parfaite avec une brillante lumière. Des observations que je rapporterai plus loin sur la membrane externe de beaucoup de cellules parenchymateuses m'ont fait admettre que cette membrane externe des cellules parenchymateuses est formée de cellulose, et bleuit par l'iode; que cependant l'acide azotique ne peut pas lui enlever entièrement la matière dont elle est imprégnée, et qu'il faut attribuer à cette matière incrustante son insolubilité dans l'acide sulfurique, et la coloration en jaune que lui donne ce dernier acide. Sous ce rapport, la membrane dont il est question ressemblerait à la couche cuticulaire des cellules épidermiques, chez lesquelles la potasse caustique, comme ici l'acide azotique, débarrasse la cellulose de l'influence de sa matière incrustante, au point de la faire réagir sur l'iode, sans cependant lui enlever toute cette matière incrustante, ni rendre soluble dans l'acide sulfurique la membrane qui en est pénétrée.

Parmi toutes les cellules parenchymateuses que j'ai examinées, les plus intéressantes peut-être sous le rapport de la structure de leurs parois sont celles qui forment la portion extérieure de la moelle dans une pousse de plusieurs années de *Clematis vitalba*. Ces cellules ont des parois très épaisses, composées d'un assez grand nombre de couches faciles à distinguer; elles se colorent fortement en jaune par l'iode. Sous l'action de l'acide sulfurique, les couches intérieures de ces membranes cellulaires se gonflent en prenant une teinte verte; en même temps, leur couche exté-

rieure, dont l'épaisseur est en moyenne de 1/1414 de ligne, reste sans altération. Cette couche se présente donc avec les caractères de la membrane ligneuse externe de M. Mulder. A l'aide de forts objectifs, on distingue au milieu de cette couche une ligne déliée, qui marque les limites des deux cellules adjacentes. Sur une coupe transversale de ces cellules, bouillie dans l'acide azotique, on voit les couches intérieures se colorer en bleu foncé par l'iode, et la couche extérieure dont il vient d'être question prend une coloration en jaune, en vert ou en bleu, selon que l'action de l'acide a été plus ou moins énergique. Si l'on met de l'acide sulfurique affaibli sur une préparation de ce genre, les couches internes se gonflent fortement, se décolorent, et sont dissoutes peu à peu ; la couche externe se gonfle aussi, mais très faiblement, et elle se décolore ; mais, à cela près, elle ne subit pas d'altération. Si l'on porte la préparation dans un acide plus fort, cette couche externe elle-même se dissout en laissant dans sa portion médiane une membranule d'une ténuité inappréciable et granuleuse. Il est donc clair que la couche externe de ces cellules, qu'on pourrait prendre au premier coup d'œil pour leur membrane la plus extérieure, est également formée de cellulose ; mais cette cellulose est imprégnée d'une plus grande quantité de la substance susceptible de jaunir par l'iode, et qui existe en moindre abondance dans les couches plus intérieures, ou bien elle est pénétrée par une matière différente, capable d'opposer une plus forte résistance à l'acide sulfurique ; cette dernière matière est enlevée ou modifiée par l'acide azotique, assez pour permettre à la cellulose renfermée dans cette couche de manifester sa réaction sur l'iode, en même temps que la couche elle-même reste protégée contre l'action de l'acide sulfurique faible. Ce n'est que dans la membranule la plus externe, dont la ténuité est extrême, que la résistance à l'acide sulfurique devient assez forte pour amener l'insolubilité dans ce liquide.

La manière dont se comporte la membrane primaire dans les cellules de l'albumen corné du *Sagus tœdigera* me semble fournir des documents importants, relativement à la question de savoir si la membranule brune, extérieure, des cellules parenchyma-

teuses, dont je viens de m'occuper avec insistance, renferme de la cellulose. J'ai pu voir, en effet, dans ces cellules non seulement l'absence de coloration en jaune sur cette membranule, mais encore, et positivement, sa coloration en bleu. Avec de la teinture d'iode très affaiblie, la membrane de ces cellules devient jaune clair, et leur membrane primaire jaune foncé; de l'acide sulfurique très étendu, ajouté à la préparation, détermine dans les couches secondaires la production d'un bleu très clair, et dans la membrane primaire celle d'un bleu foncé; la transparence assez grande de ces membranes permet de se convaincre de la pureté de cette coloration, et de l'absence complète de toute teinte jaune dans la membrane primaire extérieure. Si l'on ajoute de l'acide sulfurique plus fort, les couches secondaires se décolorent et se dissolvent peu à peu, pendant que la membrane primaire jaunit et se couvre de granulations fines. Dans ces circonstances, on ne peut douter que la membrane primaire ne fût pénétrée d'une plus grande quantité de la matière susceptible de jaunir par l'iode; mais on voit que celle-ci ne suffit pas pour empêcher la production d'une couleur bleue sous l'action de l'iode et de l'acide sulfurique affaibli; que, d'un autre côté, c'est peut-être grâce à sa présence que cette membrane reste insoluble dans l'acide plus fort, car on reconnaît constamment qu'une membrane résiste d'autant plus énergiquement à l'action de l'acide sulfurique qu'elle jaunit plus facilement sous l'influence de cet acide et de l'iode.

Les *cellules libériennes* se rapprochent en général des cellules parenchymateuses, quant à la nature de leur membrane; en effet, elles n'ont pour l'ordinaire ni la grande dureté, ni la facilité à se rompre, ni la coloration foncée qui distinguent les cellules prosenchymateuses de la plupart des bois. Cette analogie frappante des cellules libériennes et parenchymateuses se manifeste aussi dans la manière dont elles se comportent avec l'acide sulfurique et l'iode, les premières prenant le plus souvent sous l'action de ces réactifs une couleur bleue pure. Mais d'un autre côté, les cellules libériennes des Monocotylédons arborescents, particulièrement celles des Palmiers pourvus de faisceaux vasculaires

résistants, se rapprochent des cellules ligneuses des Dicotylédons. Non seulement elles manquent de la mollesse et de la flexibilité qui caractérisent celles d'un grand nombre de Dicotylédons; mais, de plus, elles présentent dans beaucoup de cas une couleur jaune, qui va jusqu'au brun foncé le plus intense. J'ai examiné les cellules libériennes de trois espèces de Palmiers, du *Cocos botryophora*, du *Calamus* et du Palmier brésilien, à fibres noires, dont le bois sert à faire des cannes. Lorsqu'on traite par l'iode et l'acide sulfurique une coupe transversale du faisceau libérien de ces espèces, on voit se dissoudre les couches cellulaires secondaires de ces cellules, tandis que leur couche externe reste non dissoute et avec une coloration brune. Cette couche externe, qui, de même que celle décrite plus haut dans les cellules de la moelle de *Clematis*, conformément aux caractères établis par M. Mulder, correspondrait à la membrane externe des cellules ligneuses des Dicotylédons, présente une assez grande épaisseur sur sa coupe transversale; chez le *Cocos botryophora* (chez lequel elle est épaisse d'environ 0,001 de ligne) elle est ponctuée d'une manière évidente. Ces deux circonstances ne permettent pas de la regarder comme la membrane primaire des cellules ; en effet, son épaisseur toujours assez notable, et la présence de ponctuations qui ne la traversent pas de part en part, mais qui pénètrent des deux côtés jusqu'à une certaine profondeur, amènent à conclure qu'elle est formée de plusieurs lamelles superposées. Si l'on traite par l'iode une tranche transversale d'un faisceau vasculaire de ces plantes, après l'avoir fait bouillir préalablement dans l'acide azotique, on voit se produire des phénomènes entièrement semblables à ceux qui ont été décrits plus haut pour les cellules médullaires de *Clematis ;* en effet, toutes les couches des cellules libériennes, nommément l'extérieure, douée de la faculté de résister à l'action de l'acide sulfurique, se colorent en un beau bleu; il est donc démontré par là que cette couche externe elle-même est formée de cellulose. Si l'on met sur une préparation semblable de l'acide sulfurique étendu, ce liquide dissout non seulement les couches intérieures des cellules, mais encore l'extérieure, qui, sans le traitement préliminaire par l'acide azotique, serait restée inso-

luble dans l'acide sulfurique ; il reste alors, de même que, dans l'expérience analogue sur des cellules parenchymateuses, une membranule extrêmement délicate, finement granuleuse, située sur la ligne de séparation entre deux cellules adjacentes. Comme, dans ces mêmes cellules, il est impossible, sur des tranches fort minces bleuies faiblement au moyen d'une petite quantité d'iode, de reconnaître une coloration en jaune dans cette membranule insoluble par l'acide sulfurique, je regarde comme vraisemblable qu'elle doit rester bleue tant que l'acide sulfurique n'agit pas sur elle. On peut se convaincre plus nettement encore peut-être de l'existence de cette membrane externe délicate, et, en même temps, de ce fait qu'elle jaunit lorsqu'on fait agir simultanément sur elle l'iode et l'acide sulfurique, tandis qu'elle bleuit lorsqu'on la traite seulement par l'iode ; pour cela, il faut laisser macérer dans l'acide azotique affaibli (ce qui demande fréquemment six mois et même une année entière), ou faire bouillir dans ce même liquide un faisceau vasculaire du Palmier à bois noir, jusqu'à ce que ses cellules libériennes se séparent facilement l'une de l'autre. Alors on trouvera fréquemment entre les cellules libériennes désagrégées des lambeaux plus ou moins grands de la membrane externe ; on pourra aussi se convaincre que ces lambeaux bleuissent par l'iode, et ne jaunissent que si l'on ajoute de l'acide sulfurique. Ce sont surtout ces observations qui m'ont amené à penser que la membrane externe des cellules du parenchyme et du prosenchyme renferme de la cellulose ; je ne regarde pas, en effet, comme parfaitement démonstrative l'impossibilité de reconnaître sur une tranche transversale, dans l'épaisseur extrêmement faible de cette couche, une coloration en jaune, bien que je doive reconnaître que cette dernière particularité a une grande importance.

Passons aux *cellules prosenchymateuses du bois* des Dicotylédons. On sait que l'iode et l'acide sulfurique peuvent servir à démontrer l'existence de la cellulose dans les couches intérieures de ces cellules ; à la vérité, ces couches, dans la plupart des cas, ne prennent pas une teinte bleue pure sous l'influence de ces réactifs ; mais ordinairement elles se colorent en vert, ce qui amène à

conclure que la cellulose y existe à la vérité, mais que sa réaction caractéristique est plus ou moins déguisée par suite de la présence d'une matière jaune infiltrée. Même lorsque la résistance à l'action de l'acide sulfurique est très grande, comme cela a lieu pour le bois d'If, on peut encore démontrer l'existence de la cellulose en employant l'acide très concentré, qui détruit entièrement la texture des parois cellulaires ; dans ce cas, l'addition de teinture d'iode très étendue d'eau précipite en beau bleu la cellulose dissoute (qui, par suite, s'est dissoute à l'état de cellulose et non de dextrine). Néanmoins, quoique par ce moyen on puisse démontrer l'existence de la cellulose, l'emploi de l'acide sulfurique n'est pas propre à résoudre la question de savoir si, dans les bois durs, la cellulose forme toujours l'élément principal des membranes cellulaires, et n'est que pénétrée par une matière étrangère, ou bien si cette matière étrangère forme la base même de cette organisation, et si la cellulose n'y joue qu'un rôle secondaire. Or, à cet égard, l'emploi de l'acide azotique lève tous les doutes ; en effet, les couches secondaires de toutes les cellules ligneuses bleuissent par l'iode dans toute leur épaisseur, lorsqu'elles ont subi préalablement une longue macération dans l'acide azotique, ou une cuisson dans ce même acide assez prolongée pour détruire leur couleur. Dès lors la substance désignée par M. Mulder sous le nom de substance ligneuse moyenne ne forme jamais par elle-même les couches intermédiaires des cellules ligneuses, mais elle y existe infiltrée dans leur épaisseur. Comme ce fait est absolument général, je regarde comme superflu de l'appuyer par des exemples, et je me bornerai à traiter deux points qui pourraient laisser des doutes dans l'esprit.

L'un de ces points est relatif à la nature de la membrane interne qui revêt les cellules ligneuses du *Taxus* et du *Torreya*, et de laquelle font partie les fibres spirales qui existent dans ces cellules. Comme l'a montré le premier le professeur Hartig, de Brunswig, elle résiste très fortement à l'action de l'acide sulfurique et se colore, sous son influence, avec l'iode, en jaune ; de là, on pourrait être porté à admettre, en se basant sur l'action de ces réactifs, comme l'a fait, du reste, M. Hartig, que cette

membrane est formée d'une substance entièrement différente de celle qui constitue la couche intermédiaire de ces mêmes cellules, et qu'elle ne renferme pas de cellulose. Cette conclusion serait cependant erronée ; car le traitement déjà indiqué par l'acide azotique, amenant une coloration en bleu dans cette membrane et dans ses fibres, démontre que c'est encore la cellulose qui en est l'élément.

Le second point à traiter ici a rapport aux ponctuations pour lesquelles, à en juger par ce qu'ont dit MM. Hartig, Harting, et Mulder de la structure des cellules et de la nature de la membrane ligneuse externe, on pourrait douter si la membrane qui les ferme à leur extrémité extérieure est composée de cellulose. Des préparations de Conifères, traitées par l'acide azotique, lèvent tous les doutes à cet égard ; on y voit en effet les ponctuations bouchées par une membrane colorée en bleu, très légèrement, il est vrai, ainsi que je l'ai observé de la manière la plus positive dans le bois du *Taxus baccata* et de l'*Abies pectinata*. Mais je dois faire remarquer que ces observations, ainsi que celles de la membrane qui bouche les ponctuations des cellules parenchymateuses, exigent un microscope des plus parfaits et pourvu de très forts objectifs ; avec des objectifs dont le foyer n'est pas très court, c'est-à-dire moindre qu'une ligne, bien que l'image obtenue soit irréprochable, on cherchera vainement cette membrane obturatrice, le microscope n'ayant pas une force pénétrante assez grande.

La partie la plus difficile dans l'examen des cellules ligneuses est celle qui a rapport à leur membrane la plus externe (la *membrane ligneuse externe* de M. Mulder, la *cuticule des cellules ligneuses* de M. Harting.

D'abord il ne sera peut-être pas superflu de faire remarquer, relativement à cette membrane, que beaucoup de bois présentent un cas semblable à celui des cellules décrites plus haut, dans la moelle du *Clematis* et dans le liber du *Calamus* et du *Cocos botryophora ;* c'est-à-dire que lorsqu'on traite par l'iode une tranche de ces cellules, on peut y distinguer deux couches différentes, l'une intérieure, épaisse, de couleur très claire, et l'autre exté-

rieure, plus mince, prenant, sous l'action de ce réactif, une teinte jaune-foncé, et qu'on pourrait facilement prendre pour la membrane primaire de la cellule ; cela se voit, par exemple, chez le Buis, dans le bois de l'*Erythrina caffra* et de plusieurs *Ficus*. Cette couche externe résiste beaucoup plus fortement que l'interne à l'action de l'acide sulfurique, de telle sorte que ce réactif affaibli peut la faire gonfler fortement en la colorant en bleu ou en vert, tandis que la couche externe n'est nullement attaquée et reste brun-jaune. Mais un acide plus concentré peut aussi déterminer dans cette couche externe une coloration en vert, ou du moins la dissoudre par une action plus prolongée en la décolorant. En traitant une tranche par l'acide azotique bouillant, on lève tous les doutes relativement à la véritable nature de ces couches ; car alors l'iode les colore l'une et l'autre en un beau bleu, et de plus l'acide sulfurique affaibli dissout rapidement la couche externe, de telle sorte qu'il est impossible de la confondre avec la membrane ligneuse externe.

En effet, cette dernière jouit des propriétés que j'ai déjà signalées plus haut, dans la membrane externe des cellules parenchymateuses et libériennes ; elle est extrêmement mince ; elle résiste à l'action de l'acide sulfurique, et jaunit sous l'action de cet acide et de l'iode. Il est aussi difficile, relativement à elle, que pour la membrane externe des cellules parenchymateuses, de décider si l'iode seul la jaunit ou la bleuit ; mais des raisons analogues à celles que j'ai admises au sujet de cette dernière me font regarder comme vraisemblable qu'elle bleuit sous l'influence de ce réactif. Enfin, si l'on humecte d'iode une tranche transversale d'un bois de dicotylédon préalablement bouilli dans l'acide azotique, on reconnaît, lorsque l'acide a agi faiblement, une membrane colorée en jaune ; lorsque l'action de l'acide est plus forte, cette teinte jaune disparaît peu à peu et passe par le vert pour devenir un bleu clair parfaitement pur, de telle sorte qu'on n'y trouve pas plus de traces que dans les cellules parenchymateuses d'une membrane jaune entre les cellules bleuies. Les choses se sont passées ainsi dans les bois d'*Abies pectinata*, *Larix europæa*; *Taxus baccata*, *Torreya taxifolia*, *Buxus sempervirens*, *Viburnum lantana*, *Viscum album*,

Betula alba, *Fagus sylvatica*, *Clematis vitalba*, *Erythrina caffra*. Si l'on ajoute de l'acide sulfurique affaibli, les membranes cellulaires sont décolorées et dissoutes, et il reste un réseau d'une membranule brun-jaunâtre, d'une ténuité infinie, qui correspond aux limites des cellules.

Dans la plupart des bois, peut-être dans tous, les étroits méats intercellulaires qui s'étendent entre les cellules ligneuses sont remplis par une substance intercellulaire qui jaunit lorsqu'on la traite par l'iode et l'acide sulfurique, qui n'est pas attaquée par ce dernier, et qu'on pourrait dès lors être conduit à regarder comme formant une masse commune avec la membrane externe des cellules, celle-ci jaunissant également dans les mêmes circonstances, d'autant que, dans les méats intercellulaires, la limite entre la substance intercellulaire et la membrane cellulaire externe peut facilement échapper à l'observateur. Mais l'inexactitude d'une telle manière de voir est mise en évidence par l'examen des préparations bouillies dans l'acide azotique ; ici, en effet, après l'action de l'iode, la substance intercellulaire conserve sa couleur jaune, tandis que la membrane cellulaire externe se colore en bleu. Maintenant je n'ose pas décider si la substance intercellulaire du bois des Dicotylédons est entièrement dépourvue de cellulose, ou si elle la renferme dans un état de combinaison tellement forte, qu'elle ne réagisse plus sur l'iode. Dans les recherches que j'ai faites à cet égard, la potasse caustique m'a laissé entièrement dans l'incertitude, et l'acide azotique ne m'a pas donné de résultat décisif. En effet, si l'on arrête l'ébullition dans l'acide azotique avant que la texture des cellules ait été attaquée, la substance intercellulaire reste jaune après avoir été traitée par l'iode, ainsi que je l'ai déjà dit ; si, au contraire, on laisse la tranche de bois bouillir dans l'acide azotique un peu plus longtemps qu'il n'est nécessaire pour donner aux cellules la faculté de bleuir par l'iode, de sorte qu'elles commencent à se dissocier, on ne retrouve plus la substance intercellulaire qui a été dissoute. J'espérais rencontrer cette substance dans un état intermédiaire entre ces deux extrêmes et pouvoir peut-être alors, si elle renferme de la cellulose, en démontrer l'existence au moyen de l'iode ; or, si

je ne me suis pas trompé, les choses se sont passées de telle sorte dans quelques bois, par exemple chez le *Buxus sempervirens* et le *Clematis vitalba*, qu'après que sa coloration en jaune a eu disparu, elle a pris une teinte bleue claire. Mais cette nuance était fort pâle, et il était bien possible qu'elle fût due à une apparence bleuâtre projetée sur la substance intercellulaire par les cellules environnantes, colorées en bleu foncé; dès lors, je n'ose pas présenter ces observations comme positives, et je laisse ce point indécis pour le moment.

Comme exemple de bois dans lesquels une substance intercellulaire douée des propriétés indiquées plus haut remplit les méats qui règnent entre les cellules ligneuses, je citerai les suivants: *Larix europœa*, *Taxus baccata*, *Torreya taxifolia*, *Viburnum lantana*, *Buxus sempervirens*, *Clematis vitalba*.

Lorsque l'acide azotique a dissous la substance intercellulaire, les cellules du bois commencent à se séparer les unes des autres. Il est difficile de suivre exactement la manière dont cette désagrégation a lieu; car la coloration de la membrane cellulaire en bleu par l'iode, qui faciliterait beaucoup le moyen de s'éclairer à cet égard, ne se produit pas si l'on ne laisse sécher la préparation avec la teinture d'iode. Or, cette dessiccation donne lieu à un racornissement et à la déchirure de la membrane, ce qui rend très difficile l'examen de la manière dont se fait la désagrégation des cellules. On pourrait facilement croire que cette désagrégation provient de ce que l'acide azotique dissout leur membrane externe de même que la substance intercellulaire, et que par là disparaît le ciment qui rattachait ces cellules entre elles. Cependant la chose a lieu tout autrement, du moins si je m'en suis fait une idée exacte. La membrane externe des cellules ne se dissout pas, ainsi qu'on le voit facilement en traitant par l'acide sulfurique une préparation préalablement imbibée d'iode (les cellules ayant été désagrégées, soit par l'acide azotique bouillant, soit par une longue macération dans ce réactif, à la température ordinaire); dans ce cas, après que les autres membranes cellulaires ont été dissoutes, la membrane externe se montre inaltérée et colorée en jaune. La séparation de ces cel-

lules paraît être due plutôt à ce que les couches les plus extérieures des membranes secondaires se résolvent en une matière gélatineuse et se séparent de la membrane primaire. En général, il n'est pas rare que les couches externes des cellules, sous l'action d'acides puissants, se gonflent et se dissolvent avant les couches internes ; c'est ce qu'on voit particulièrement en traitant par l'acide sulfurique des cellules à moitié gélatineuses préalablement imbibées d'iode, par exemple, des cellules corticales à demi collenchymateuses, comme celles de l'*Erythrina caffra*. Dans ce cas, il est très ordinaire que, dans les cellules à parois gonflées, les couches extérieures soient colorées en un bleu plus clair que les internes, et que par une action plus longtemps prolongée de l'acide ces couches internes soient encore parfaitement bleues, tandis que les externes se sont déjà décolorées. Un phénomène semblable se présente aussi quelquefois de la manière la plus évidente par l'effet d'une action énergique de l'acide azotique. On le voit nommément dans les cellules ligneuses du *Clematis vitalba*, dont les couches externes, par une longue ébullition dans l'acide, se résolvent en une gelée amorphe, qui bleuit par l'iode. Néanmoins, il n'est nullement nécessaire que les couches externes des cellules se résolvent ainsi complétement pour que celles-ci se séparent ; mais il paraît qu'une faible désagrégation de la membrane cellulaire suffit pour déterminer la séparation des couches secondaires d'avec la membrane primaire et, par suite, la séparation des cellules. Cela est prouvé par l'examen microscopique de tranches transversales qu'on a fait bouillir dans l'acide azotique jusqu'à produire l'isolement des cellules et sur lesquelles on voit bien entre les cellules dissociées des fragments de membranes délicates déchirées, mais pas de gelée amorphe ; on peut également citer à l'appui cette particularité que, dans le bois de l'*Abies pectinata*, qui a séjourné pendant un an dans l'acide azotique affaibli et dont les organes élémentaires se dissocient par la plus légère pression, les ponctuations sont fermées à leur extrémité externe par une membrane bleue, ce qui ne pourrait avoir lieu si les couches externes des cellules avaient été dissoutes. Il est également remarquable que dans ce dernier bois, et encore

plus dans les faisceaux vasculaires du Palmier à fibres noires traités de la même manière, les membranes des cellules ont pris une mollesse extraordinaire.

Dans cette séparation des cellules, la membrane externe ne paraît pas se séparer jamais en deux lames rattachées à l'une et à l'autre des cellules adjacentes; mais on voit, au contraire, que la membrane qui reste entre les deux cellules est indivise et se détache des deux cellules à la fois, ou bien demeure fixée à l'une des deux, ce qui naturellement ne peut avoir lieu qu'à l'aide d'une déchirure opérée sur un autre point. Lorsqu'on rencontre le moment convenable de la macération du bois dans l'acide azotique, en déchirant un morceau de ce bois avec des aiguilles, on peut souvent isoler des morceaux, grands proportionnellement, de la membrane externe, les cellules sortant alors facilement des cavités du réseau formé par la membrane externe, ainsi qu'elles le feraient d'une gaîne.

Si nous passons maintenant aux vaisseaux, nous verrons que les diverses couches de ceux pourvus de fibres spirales ou annulaires se comportent en sens inverse de celles des cellules. En effet, chez celles-ci, lorsqu'elles sont lignifiées, ce sont les couches externes qui sont pénétrées le plus fortement par des substances étrangères, et qui, dès lors, résistent le plus énergiquement à l'action de l'acide sulfurique, tandis que les couches internes se colorent fréquemment en beau bleu par l'iode et l'acide sulfurique, comme le font les membranes jeunes; au contraire, dans les vaisseaux, ce sont précisément les formations secondaires (les fibres spirales ou annulaires) qui résistent le plus à l'action de l'acide sulfurique, et qui se teignent, sous l'action de l'iode, en jaune ou tout au plus en vert, pendant que le tube, à la surface interne duquel elles sont appliquées, prend avec les mêmes réactifs une belle couleur bleue. Cette différence se montre évidemment dans les organes élémentaires analogues à des vaisseaux, et pourvus de fibres spirales aplaties, qui existent dans le bois de beaucoup de Cactées, particulièrement des *Mammillaria.* Si l'on traite ces organes élémentaires par l'acide azotique bouillant, la fibre se colore en beau bleu par l'iode tout aussi bien

que la membrane externe. De même dans les vaisseaux de plantes herbacées, par exemple, de l'asperge, la spirale se colore en un beau bleu, après traitement préalable par l'acide azotique ; cependant, pour les vaisseaux de beaucoup de végétaux, par exemple pour les vaisseaux spiraux du *Sambucus nigra*, et pour les vaisseaux scalariformes des Fougères arborescentes, l'ébullition dans l'acide doit être prolongée pendant assez longtemps pour qu'on voie disparaître la couleur verte des fibres, et se prononcer un beau bleu pur.

Les vaisseaux ponctués des dicotylédons se rapprochent plus des cellules ligneuses que des vaisseaux spiraux quant à la manière dont ils se comportent avec l'iode ; chez eux, en effet, ce sont les couches externes qui sont principalement pénétrées par des substances susceptibles de jaunir par l'iode. Néanmoins, ici encore, en traitant par l'acide azotique bouillant, on détermine la coloration en bleu dans toutes les couches, et non seulement dans les couches épaissies des parois vasculaires, mais encore dans la membrane délicate qui forme extérieurement les ponctuations. C'est ainsi que les choses se sont passées dans les vaisseaux du *Sambucus nigra*, *Viburnum lantana*, *Asclepias syriaca*, *Buxus sempervirens*, *Clematis vitalba*, *Betula alba*, *Quercus robur*, *Tilia*. La membrane la plus externe de ces vaisseaux se comporte, sous tous les rapports, comme la membrane ligneuse externe des cellules prosenchymateuses du bois, et les raisons qui prouvent que cette dernière est formée de cellulose s'appliquent également à cette membrane extérieure des vaisseaux ; aussi ne m'arrêterai-je pas sur ce point.

Les recherches de MM. Mulder et Harting ont montré que les parois des vaisseaux du latex sont formées de cellulose. Je crois également pouvoir dire en peu de mots que les organes élémentaires de cette partie des vaisseaux vasculaires des Monocotylédons, que j'ai décrite sous le nom de *vaisseaux propres* chez les Palmiers, etc., après avoir été traités par l'acide azotique, se colorent en beau bleu par l'iode.

Il résulte des recherches qui viennent d'être exposées, que les parois de tous les organes élémentaires des végétaux sont mises,

par l'action de la potasse caustique ou de l'acide azotique, dans un état où elles se colorent en un beau bleu par l'iode ; la seule exception à cette loi, parmi tous les éléments solides de la structure végétale, est fournie par la cuticule, prise dans le sens strict du mot, et peut-être aussi par la substance intercellulaire des plantes supérieures.

L'action exercée par la potasse et par l'acide azotique sur les membranes végétales, n'est pas transitoire, ni limitée à la durée de cette influence (comme l'admet M. Mulder pour l'action de l'acide sulfurique sur la cellulose) ; elle est au contraire persistante, et les membranes, traitées de la manière qui a été décrite plus haut, conservent la faculté de bleuir par l'iode, même lorsqu'on a enlevé les substances employées, par exemple, lorsque l'acide azotique a été neutralisé par l'ammoniaque. Maintenant une question se présente : l'emploi du procédé indiqué fait-il subir à la cellulose une transformation qui la rend capable de bleuir avec l'iode, comme le fait l'amidon? ou bien ce procédé a-t-il uniquement pour effet d'enlever plus ou moins complétement ou de détruire les substances étrangères qui s'étaient unies aux parois cellulaires, qui jouissent de la propriété de jaunir avec l'iode, et qui enlevaient à la cellulose la faculté de réagir sur ce dernier corps? C'est d'un chimiste et non d'un botaniste qu'on doit attendre la réponse à cette question. Cependant qu'on me permette de dire ici quelques mots sur deux points. On ne peut songer à admettre une transformation de la cellulose en amidon, car les membranes traitées de la manière indiquée restent insolubles dans l'eau bouillante après comme avant ; si donc on voulait admettre une modification de la cellulose, il faudrait dire qu'elle se trouve à l'état d'une combinaison encore inconnue, et dont les propriétés devraient être examinées avec soin. Par avance, l'idée de cette transformation ne me paraît pas admissible ; en effet, la faculté qu'a la membrane cellulaire de bleuir par l'iode serait encore le seul argument en faveur de cette manière de voir ; mais j'ai déjà montré que les parois cellulaires, encore fraîches et sans altération chez beaucoup de plantes, nommément celles des parties jeunes, bleuissent par l'iode, ce qui montre que la cellulose possède cette

propriété aussi bien que l'amidon, et par elle-même, tant que sa réaction n'est pas empêchée par des substances étrangères unies avec elle. D'avance, et jusqu'à ce que les chimistes nous éclairent plus complétement à cet égard, on pourra tout simplement admettre que la potasse et l'acide azotique amènent cette réaction de la cellulose, en faisant disparaître les matières étrangères qui encroûtaient les membranes cellulaires.

Au point de vue de l'anatomie et de la physiologie, le seul que j'aie eu devant les yeux dans mes recherches, je crois avoir montré que la réaction de l'acide sulfurique et de l'iode sur la cellulose manque entièrement de la haute valeur qu'on lui avait assignée; que l'opinion basée sur cette prétendue valeur, selon laquelle il se formerait dans les organes élémentaires végétaux, par le progrès du développement, des couches de substances différentes de la cellulose, opinion qui représente les réactions chimiques des diverses couches d'un organe élémentaire végétal comme indiquant sûrement l'ordre dans lequel a eu lieu leur développement, que cette opinion, dis-je, est dénuée de fondement; que dès lors toutes les objections élevées sur cette base contre ma doctrine du développement des membranes cellulaires sont absolument sans valeur, et que les arguments fournis par l'anatomie sont seuls valables dans cette circonstance.

RECHERCHES

SUR L'ORIGINE DES BOURGEONS ADVENTIFS;

Par M. **AUGUSTE TRÉCUL.**

La question de l'accroissement des végétaux, qui a été, dans ces dernières années, l'objet de discussions si intéressantes devant l'Académie des Sciences, où deux opinions opposées ont été soutenues par des observateurs également habiles, excita au plus haut degré ma curiosité. Je désirais dès lors avoir une opinion sur tous les grands phénomènes de la vie végétale. Espérant aussi

jeter quelque lumière sur les points obscurs de la science, je résolus d'entreprendre l'étude du développement de tous les organes dans un nombre de végétaux aussi considérable que possible. Avant de me livrer à ces recherches générales, qui devaient exiger de longues années, je crus utile d'étudier sur une même plante l'ensemble des phénomènes qui m'intéressaient si vivement. Je choisis pour point de départ le *Nuphar lutea*, parce que l'abondance de son tissu cellulaire me parut devoir en rendre la dissection plus facile; parce qu'étant très commun dans les environs de Paris, on peut se le procurer assez aisément en grande quantité; enfin parce qu'il présente toute l'année des racines adventives, et tous les autres organes à divers degrés de développement.

L'exactitude de mes observations sur l'origine des racines adventives de cette plante ayant été contestée par un savant, dont la science déplore aujourd'hui la perte, je commençai mes recherches générales par l'évolution de ces sortes de racines, afin de m'assurer si des phénomènes analogues à ce que j'avais observé dans le *Nuphar* ne se reproduiraient pas chez d'autres végétaux. J'eus la satisfaction de voir le résultat de mes premiers travaux confirmé. L'examen d'une vingtaine d'espèces prises dans les principaux groupes du règne végétal me conduisit à admettre que les racines adventives ne naissent point isolées du système fibro-vasculaire de la tige, avec lequel elles s'uniraient à l'aide de filets également fibro-vasculaires qu'elles y enverraient plus tard dans toutes les directions, comme le pense M. de Mirbel. Mais je pense aussi que l'on ne peut considérer ces racines comme produites par des filets vasculaires qui, partis de la base des bourgeons ou des feuilles, descendraient le long de la tige, et iraient sortir, sous la forme de racines, à une distance plus ou moins éloignée de leur point de départ, ainsi que l'ont pensé MM. Dupetit-Thouars et Gaudichaud. J'ai vu, au contraire, que la naissance des racines adventives n'est point subordonnée à celle des bourgeons ou des feuilles, qu'elles se développent toujours au contact du système fibro-vasculaire sous la forme d'un petit mamelon celluleux, et que leurs premiers vaisseaux, com-

mençant leur apparition auprès de ceux de la tige, avec lesquels ils sont en relation dès le principe, se dirigent vers le sommet du mamelon celluleux radiculaire.

Cette étude des racines adventives me conduisit tout naturellement à celle des bourgeons adventifs. L'examen de l'évolution de ces bourgeons me parut aussi le plus susceptible de m'éclairer sur les points litigieux ; en effet, assistant, pour ainsi dire, à la naissance de tous les éléments qui doivent constituer le bourgeon, on doit reconnaître avec bien plus de facilité quelle est la nature de ceux qui se manifestent les premiers, celle des vaisseaux surtout, le point de départ et la direction que prennent ces organes, etc. C'est aussi ce que l'expérience m'a démontré.

Les bourgeons adventifs se développent sur les feuilles, sur les tiges (1) et sur les racines. Ceux qui prennent naissance sur les

(1) *Note de l'auteur.* — Si l'on entend par bourgeons adventifs tous ceux qui se montrent sur la plante sans aucune régularité, en dehors des nœuds vitaux, des aisselles des feuilles, doit-on considérer comme tels les bourgeons qui naissent sur les rameaux et les vieux troncs du *Cercis siliquastrum?* Je crois que non. En effet, si l'on examine un rameau de deux ans, on voit au-dessous des rameaux plus jeunes dont il est chargé, entre la base de ceux-ci et l'aisselle des feuilles près desquelles ils sont nés, des bourgeons qui doivent donner des fleurs au printemps. La partie supérieure de ces bourgeons périt avec l'inflorescence ; la partie inférieure, au contraire, persiste et donne plus tard naissance à de nouveaux bourgeons à fleurs. Lorsque le rameau situé immédiatement au-dessus de ces bourgeons à fleurs cesse de se développer et meurt, il est peu à peu enveloppé par les couches ligneuses qui augmentent chaque année le diamètre de la branche sur laquelle il est né. La plupart des rameaux de cette branche disparaissant ainsi, soit qu'ils aient été coupés, soit qu'ils périssent naturellement, la place qu'occupaient les feuilles ne peut plus être déterminée. Cependant, de la base des bourgeons à fleurs que je viens de mentionner, il en naît d'autres dont la partie supérieure se détruit après la maturation des fruits, au niveau de la surface de l'écorce, comme celle des premiers. Le même phénomène se répète constamment, c'est-à-dire qu'il naît toujours de nouveaux bourgeons de la base des bourgeons à fleurs, lors même que la branche ou le tronc est arrivé à un âge très avancé, puisque M. Auguste de Saint-Hilaire, dans son admirable traité de *Morphologie végétale,* page 222, cite un pied de *Cercis siliquastrum* qui paraît avoir été planté sous Henri IV, par Richer de Belleval, dans le jardin botanique de Montpellier, et dont le tronc décrépit se couvre, chaque année, d'une multitude de fleurs.

Si telle est l'origine singulière des bourgeons à fleurs de ce *Cercis*, la distri-

racines m'ont semblé les plus favorables à la solution des questions suivantes qui se présentèrent à moi dès le principe :

1° Est-ce la partie tigellaire ou la partie radiculaire qui se manifeste la première ?

2° Les premiers vaisseaux naissent-ils dans les feuilles, et descendent-ils ensuite vers la partie inférieure des boutures ?

3° Quelle est la nature des premiers vaisseaux formés ?

Telles sont les trois questions que je me propose de résoudre dans ce Mémoire.

Je vais exposer le plus succinctement possible mes observations, qui, j'en ai la conviction, ne laisseront aucun doute dans l'esprit des botanistes qui voudront bien les vérifier. Elles ont été faites à dessein sur des plantes aujourd'hui très répandues, et renommées par la facilité avec laquelle reprennent les boutures de leurs racines.

L'un des végétaux les plus intéressants sous ce rapport est, sans contredit, le *Paulownia imperialis*, puisque chaque petit fragment de sa racine hachée peut, dit-on, reproduire un individu parfait.

J'ai pris des tronçons de racines de cette plante ; je les ai placés dans un pot rempli de terre de bruyère, et je les ai exposés à

bution de ceux-ci à la surface des branches doit être distique comme celle des feuilles, et il doit être possible aussi de les suivre dans l'intérieur des couches ligneuses et de remonter aux bourgeons de la première année. C'est à cela, en effet, que l'expérience conduit. M. Ad. Brongniart, qui, avec la plus grande bienveillance, a toujours favorisé mes études, m'ayant fait donner une grosse branche de cet arbre, je la disséquai, et, en suivant la moelle des bourgeons les plus extérieurs, au milieu des couches ligneuses, j'arrivai ainsi, d'une moelle à une autre, à l'étui médullaire de ma grosse branche elle-même, qui ne présentait pas moins de vingt couches de bois ; et je vis que les premiers bourgeons étaient nés à l'aisselle des feuilles, car ils étaient situés au-dessous des rameaux que j'ai signalés précédemment, et dont j'ai retrouvé la base persistante enveloppée par les couches ligneuses.

Les bourgeons à fleurs du *Cercis siliquastrum* ne sont donc point des bourgeons adventifs ; ce ne sont que des ramifications définies de bourgeons axillaires également définis qui subissent un avortement constant.

la température d'une serre chaude, en ayant soin de les maintenir à un degré d'humidité convenable. Après une douzaine de jours, je remarquai à la surface de leur écorce de petites proéminences qui indiquaient un commencement de végétation. Un examen attentif me fit reconnaître que ces proéminences naissent principalement autour de la base de radicelles avortées, ou qui ont été brisées en arrachant les racines; elles sont formées par une exubérance du tissu cellulaire cortical interne qui survient dans ce point, et soulève la partie la plus externe de l'écorce. Cette production celluleuse m'a paru se faire par la division des cellules de l'écorce interne, c'est-à-dire que ces cellules se dilatent, s'étendent, puis se partagent en plusieurs utricules par la formation de cloisons dans leur intérieur. Ce mode de multiplication est surtout évident sur les parties latérales de quelques unes de ces protubérances, lorsque, par ce développement, une scission brusque s'est opérée entre la partie interne et la partie externe de l'écorce. L'espace vide déterminé par cette rupture se remplit immédiatement de la manière suivante. Là, les cellules, dont la contiguïté a cessé, se gonflent par leur côté libre, s'allongent horizontalement, et se divisent comme je l'ai dit précédemment. Les utricules nouvelles se multiplient de la même manière, jusqu'à ce que l'espace vide soit rempli (1). Ces proéminences appartiennent exclusivement au tissu cortical.

Quand elles ont acquis un certain degré d'accroissement, il se forme dans leur intérieur de petits corps cylindracés, d'un tissu beaucoup plus délicat, transparent, qui, par leur base, se confondent avec la couche génératrice, et qui paraissent libres par leur extrémité opposée. Ces petits corps, primitivement arrondis au sommet, ont à cette époque tout à fait l'apparence des racines

(1) *Note de l'auteur.* — C'est ainsi également que se réparent les lésions qui se font dans le tissu cortical. J'ai observé ce fait un grand nombre de fois en étudiant le développement de racines adventives de l'*Urtica dioica*, lorsque ces organes soulèvent l'écorce qui les recouvre. C'est par un mode identique que se forment ces petites masses utriculaires que l'on aperçoit à l'œil nu comme des grains blancs dans les lacunes des pétioles et des pédoncules du *Nuphar lutea*. (*Ann. Sc. nat.*, 3ᵉ série, t. IV, p. 314, ligne 4, pl. 12, fig. 16, *b*, *b'*, *b''*, *B*.)

adventives rudimentaires de certaines plantes, du *Nuphar lutea* par exemple. Cette similitude devient encore plus frappante quand on vient à découvrir le faisceau vasculaire qui les parcourt bientôt, car il est entièrement composé de vaisseaux réticulés.

Pendant que ces productions celluleuses apparaissent dans l'écorce, on voit naître dans les points correspondants de la couche génératrice, et surtout un peu au-dessous de ces proéminences, des vaisseaux très grêles, composés de petites cellules oblongues et réticulées. Quelques uns de ces petits vaisseaux s'étendent le long du corps ligneux de la bouture, tandis que d'autres, se détournant à la base des petits appendices celluleux et cylindroïdes, pénètrent dans leur intérieur, et les parcourent de bas en haut.

A cette époque, il n'existe aucune trace de feuilles, puisque, comme je viens de le dire, le sommet de ce jeune organe est complétement arrondi. Mais bientôt on voit se manifester sur cette partie supérieure une légère dépression qui augmente peu à peu par le relèvement des bords, et qui paraît former une petite échancrure lorsqu'on examine une coupe longitudinale (Pl. 8, fig. 7, *o*). Les éminences *f*, qui donnent lieu à cette échancrure, sont les rudiments des premières feuilles. Alors les vaisseaux *v'* sont encore assez éloignés d'elles ; mais à mesure qu'elles croissent, on voit ces derniers se rapprocher de la base des jeunes feuilles en s'allongeant par l'addition de nouvelles cellules vasculaires à l'extrémité de celles qui sont le plus récemment développées ; enfin, on voit les vaisseaux se prolonger dans les feuilles encore très jeunes (Pl. 8, fig. 8, *v''*). Cependant de nouvelles proéminences *f'* se montrent entre ces dernières *f*, à la partie supérieure du bourgeon ; ce sont d'autres feuilles naissantes qui subissent les mêmes changements que les premières ; après elles s'en développent de nouvelles, et ainsi de suite.

Avant l'apparition des feuilles, il n'existait point de cylindre médullaire ; les vaisseaux étaient disposés irrégulièrement en un seul faisceau (Pl. 8, fig. 7, *v*), plus ou moins serré, qui s'étendait de la base au sommet du jeune bourgeon, c'est-à-dire du petit corps celluleux cylindroïde, à l'extrémité duquel les feuilles

doivent se développer. Après la naissance des feuilles, les vaisseaux se sont partagés en fascicules pour se répandre dans ces organes ; il en est résulté une espèce d'évasement du faisceau primitif, qui a ainsi environné le tissu cellulaire central ou la moelle commençante. C'est aussi seulement à l'époque de la production de cet évasement du système vasculaire que se manifestent les premières trachées ; jusque là, il n'avait existé que des vaisseaux réticulés.

Lorsque l'on examine un de ces jeunes bourgeons du *Paulownia* après le développement des premières feuilles, on a donc à la partie supérieure un bourgeon terminal proprement dit avec une écorce et une moelle entourée du système vasculaire qui se contracte inférieurement, et dont les vaisseaux constituent tout à fait à la base le faisceau primitif, que l'on peut, sans trop se hasarder, désigner par l'épithète de *radiculaire*, puisque cette partie inférieure du bourgeon a toute la structure d'une racine.

Or, c'est cette partie inférieure ou radiculaire avec ses vaisseaux réticulés qui apparaît la première ; c'est de son extrémité supérieure que naissent les premières feuilles et les vaisseaux qu'elles renferment ; on ne saurait donc admettre que ce sont les feuilles qui envoient des prolongements radiculaires entre le bois et l'écorce.

J'ai été conduit aux mêmes déductions par les diverses observations qu'il m'a été possible de faire jusqu'à ce jour.

Le *Tecoma radicans* présente des phénomènes analogues. Dans les tronçons de racines que j'ai bouturés, j'ai vu les bourgeons se développer sur un point quelconque de la bouture ; cependant, ils naissent le plus souvent dans le voisinage des racines avortées ou détruites mécaniquement ; fréquemment aussi, je les ai vus s'implanter sur la base de ces racines altérées, se substituer à elles, si je puis m'exprimer ainsi.

J'étudierai d'abord la première disposition, et je m'occuperai ensuite de cette dernière qui, comme on le verra, est fort singulière.

Quand un bourgeon se développe sur un point indéterminé de la racine ou dans le voisinage d'une radicelle, il est précédé

d'une production celluleuse semblable à celle que j'ai décrite dans le *Paulownia*, et il se présente à son origine comme une petite pelote utriculaire assise dans la couche génératrice sur le système fibro-vasculaire de la bouture. A cette époque, il existe déjà dans la couche génératrice, au-dessous de ce bourgeon rudimentaire, de petits vaisseaux réticulés analogues à ceux que j'ai observés dans la partie correspondante du *Paulownia*. Ce n'est que vers le moment où les premières feuilles commencent à poindre, à l'extrémité du mamelon celluleux, que l'on aperçoit aussi, à la base du jeune bourgeon, quelques cellules réticulées qui, appliquées sur les vaisseaux récemment développés dont je viens de parler, se dressent vers le sommet du bourgeon. A mesure que celui-ci s'accroît, ces vaisseaux s'allongent, comme partout ailleurs, par l'addition de nouvelles utricules vasculaires à l'extrémité des premières formées; enfin, on les voit s'introduire dans les petites feuilles, quand elles ont acquis un certain degré de développement (Pl. 13, fig. 15, *v'*,*f*). Ces vaisseaux partagent dès leur origine la masse celluleuse en deux parties concentriques, l'une centrale ou la moelle, l'autre externe, qui représente la couche génératrice et l'écorce du jeune bourgeon; celui-ci est, comme on le voit, à peu près sessile sur le tissu ligneux de la bouture. Cependant on aperçoit encore s'élevant de la base de la moelle (fig. 15, *v''*) quelques petits vaisseaux, qui semblent se diriger vers les plus jeunes feuilles *f'*,*f''*. Ces bourgeons, primitivement cachés dans l'intérieur de l'écorce, la déchirent, et viennent épanouir leurs petites feuilles au dehors.

J'ai dit plus haut que, dans certains cas, des bourgeons se substituent à des radicelles, ou plutôt, qu'ils se développent à leur place quand celles-ci ont été détruites. Voici comment ce phénomène se présente. Quand une radicelle, après avoir vécu quelque temps hors de la racine-mère, avorte par une cause quelconque, la partie en contact avec les agents extérieurs se détruit, et son altération se propage plus ou moins profondément dans l'écorce de la racine, jusqu'au corps ligneux, ou même dans l'intérieur de celui-ci jusqu'à la partie la plus profonde de cette radicelle. Dans cette dernière circonstance, il arrive le plus sou-

vent, sinon toujours, quand on vient à bouturer la racine-mère, que du tissu cellulaire se forme, remplit la cavité qui résulte de cette destruction, et qu'il en naît un bourgeon ordinairement très vigoureux, qui a sa base dans l'intérieur du corps ligneux, au lieu de l'avoir à sa surface, comme dans les cas précédents. Si, au contraire, la radicelle n'a été détruite que jusqu'à la circonférence du cylindre fibro-vasculaire de la racine-mère (Pl. 12, fig. 14, *r*), le bourgeon se développe sur la base persistante de cette radicelle.

C'est un tel bourgeon que représente la fig. 14, *b*. Par l'examen de cette figure, on reconnaît que le bourgeon *b* reçoit des vaisseaux *v* de la partie inférieure et de la partie supérieure de la bouture. Des coupes horizontales et des coupes obliques m'ont fait voir en outre qu'il en vient de toutes les directions. Cette disposition des vaisseaux est fort remarquable en ce que, dans tous les bourgeons adventifs que j'ai vus naître sur des boutures de racines, les premiers vaisseaux sont tous plus ou moins ascendants, ou bien quelques uns sont tout au plus perpendiculaires à la couche génératrice de laquelle ils s'élèvent. Dans les jeunes racines adventives, au contraire, ou dans les radicelles qui se développent sur les racines, les vaisseaux, s'ils ne partent pas immédiatement de la base du mamelon radiculaire, proviennent de toutes les directions et offrent tout à fait la disposition qui nous est présentée par ces bourgeons singuliers du *Tecoma radicans*. Je me crois donc en droit de pouvoir conclure que ce sont les vaisseaux de la radicelle préexistante qui, n'ayant pu être détruits dans l'intérieur de la couche génératrice, se sont prolongés dans le bourgeon qui a pris la place de la radicelle, ou mieux, que les nouveaux vaisseaux se sont développés au contact de ceux qui existaient déjà, de manière à les prolonger fig. 14, *v*, *v'*).

L'*Ailanthus glandulosa* m'a offert des modifications non moins intéressantes que les précédentes. Les racines de cette plante, quand on en fait des boutures, peuvent donner naissance à des bourgeons sur trois points différents : 1° à la partie interne de l'écorce, comme dans les cas précédents (Pl. 7, fig. 6, *b*) ; 2° à

la partie externe de l'écorce (fig. 6, *b'*) ; 3° circulairement autour du bois, au sommet de la bouture, sur la coupe transversale (fig. 6, *b''*), comme dans les boutures de *Maclura aurantiaca.*

Dans le premier cas, c'est-à-dire quand les bourgeons naissent au contact de la couche génératrice, on voit se former dans l'écorce, et de la même manière que celle qui se développe dans le *Paulownia*, une protubérance de tissu cellulaire, qui est aussi rendu opaque par l'interposition de matières gazeuses. Un peu plus tard, on découvre au milieu de cette protubérance un tissu transparent, dont les cellules sont disposées, avec assez de régularité, en séries horizontales et perpendiculaires à la couche génératrice, avec laquelle elles sont contiguës par une de leurs extrémités. Ce tissu transparent paraît, du reste, parfaitement contigu avec le tissu cortical opaque qui l'environne. Il forme d'abord une masse cylindroïde qui se renfle bientôt, soit du côté du sommet de la bouture, soit du côté de la base, soit enfin latéralement à droite ou à gauche.

Cependant de petits vaisseaux réticulés se sont développés dans la couche génératrice, au contact de la couche ligneuse de l'année précédente. Les uns, à une certaine distance, sont parallèles à cette couche ligneuse, tandis que les autres dévient de la verticale, prennent en se courbant une direction plus ou moins horizontale, et, s'étendant dans l'intérieur de la production celluleuse transparente qui vient d'être décrite, ils en suivent à peu près le contour, comme on peut le voir par la Pl. 9, fig. 9, *v'*.

Cette production, qui est le bourgeon rudimentaire, ne présente encore aucune trace de feuilles ; elle a alors à peu près la figure d'un ovule anatrope dont le raphé serait parcouru par les vaisseaux. Pendant que ceux-ci suivent le pourtour de ce petit bourgeon, ses feuilles naissent au point qui correspondrait au micropyle de l'ovule anatrope ; elles commencent là, comme partout ailleurs, par de petites proéminences jaunes qui s'accroissent insensiblement et enveloppent le sommet organique du bourgeon pendant qu'il en naît d'autres entre elles.

Vers le moment où les premières feuilles apparaissent, on voit poindre sur le côté du faisceau primitif, près de l'endroit qui cor-

respondrait au hile de l'ovule anatrope, un petit groupe de cellules vasculaires (Pl. 9, fig. 9, *v''*). Ces cellules sont l'origine d'un nouveau faisceau qui se dirige vers la base des feuilles voisines. Voilà ce que l'on aperçoit sur une coupe longitudinale de ce bourgeon; mais il est évident que de tels faisceaux se développent tout autour de sa partie inférieure, dont ils environnent la moelle, que l'on peut dès lors distinguer (Pl. 9, fig. 10, *m*). C'est aussi vers cette époque que se montrent les premières trachées ; mais ici, de même que dans le *Paulownia imperialis*, le *Tecoma radicans*, et partout où j'ai étudié ces développements, on ne passe point brusquement des vaisseaux ponctués aux vaisseaux réticulés, et de ceux-ci aux trachées vraies. Ce n'est que par des transitions insensibles que l'on arrive à ces dernières, qui continuent les fausses trachées dans la jeune tige (Pl. 10, fig. 11, *v*,*v'*,*v''*) ; de telle sorte qu'il serait impossible d'établir une ligne de démarcation entre ces deux sortes d'organes, à la distinction desquels on attache généralement, mais à tort suivant moi, une si grande importance. Si on a des vaisseaux ponctués à la base du bourgeon et à son insertion sur la couche génératrice de la bouture, à mesure que ceux-ci s'approchent de la partie supérieure du jeune rameau, leurs ponctuations s'allongent, et prennent peu à peu l'aspect des mailles des vaisseaux réticulés ; les réticulations deviennent elles-mêmes de plus en plus allongées ; enfin la distinction de ce que l'on appelle les *fausses trachées* et des *trachées vraies* qui entourent le cylindre médullaire du jeune bourgeon devient complétement impossible. La planche 10, bien qu'imparfaite, donnera une idée assez exacte de la position relative de ces vaisseaux et de leur passage des uns aux autres.

Pendant que ces changements s'opèrent, les feuilles se multiplient ; entre les premières, il en naît d'autres qui les écartent, et qui augmentent ainsi considérablement le volume du bourgeon ; celui-ci, par son accroissement, déchire le tissu cortical qui l'environne, et apparaît au dehors où il se développe en liberté.

Bientôt ce bourgeon donne lui-même naissance, dans l'aisselle de ses feuilles, à d'autres bourgeons qui consistent, comme lui

dans son origine, en une petite masse celluleuse d'un jaune pâle, qui ne témoigne alors nullement de l'existence des feuilles qui en naîtront; et cependant on voit quelquefois pénétrer dans son intérieur, dès cette époque, des vaisseaux extrêmement ténus, qui ont toute l'apparence de trachées véritables, car ils sont déroulables (Pl. 10, *b'*).

Dans les boutures de racine d'*Ailanthus glandulosa*, d'autres bourgeons se développent à la partie externe du tissu cortical (Pl. 7, fig. 6, *b'*). Voici comment s'opère ce phénomène :

L'écorce de la racine est composée d'une partie externe transparente (Pl. 7, fig. 6, *c*), formée de cellules disposées en séries régulières et horizontales, et d'une partie interne également celluleuse, mais opaque, et parcourue par les faisceaux du liber. A la jonction de ces deux parties se développent des nucules très durs, analogues à ceux de la Poire; ils sont composés de cellules à parois épaisses et ponctuées. C'est précisément dans ce point intermédiaire entre les deux couches corticales que commence l'évolution des bourgeons dont je veux parler. Là se développe un petit mamelon celluleux *m*, qui soulève la couche externe transparente *c*. Ses premières cellules sont disposées en séries horizontales, et me paraissent produites par les utricules les plus externes du tissu opaque sous-jacent. En s'accroissant, il déchire la couche corticale transparente, prend toute l'apparence d'une lenticelle, et vient former au dehors un petit tubercule, qu'il ne faut pas confondre avec ceux auxquels donne lieu la naissance des bourgeons décrits précédemment, et que l'on en distingue, du reste, au premier coup d'œil, sous le microscope. C'est vers l'époque à laquelle cette production déchire le tissu cortical, ou un peu plus tard, que l'on aperçoit des parties plus transparentes, qui deviennent jaunes dans les points qui doivent donner naissance à des feuilles. Ces parties transparentes, car il y en a souvent plusieurs dans la même protubérance, sont la première ébauche des bourgeons (Pl. 7, fig. 6, *b'*), dans lesquels les vaisseaux se développent là, comme partout ailleurs, loin des feuilles.

Ces vaisseaux sont plus tard en communication avec la couche

génératrice ; mais cette partie de mon observation est incomplète ; je ne pourrais indiquer d'une manière positive comment cette communication s'établit. Je dirai seulement que, dans une circonstance, les vaisseaux voisins de la couche génératrice m'ont paru plus jeunes que ceux qui étaient plus rapprochés du sommet du bourgeon. Je ne voudrais cependant pas donner ce fait comme positif, bien que toutes les circonstances tendent à le prouver, parce que ma ligne vasculaire était interrompue dans un certain espace. J'ai vu aussi quelquefois des vaisseaux isolés, non accompagnés des tissus qui entourent ordinairement ces organes, répandus au milieu des fibres du liber. Ils étaient en relation avec la base du bourgeon ; mais je n'ai point observé leur autre extrémité qui avait été enlevée par la coupe. Ils paraissaient devoir se réunir plus bas à la couche génératrice (1).

Le troisième mode de formation des bourgeons adventifs qui se développent sur les boutures des racines de l'*Ailanthus* (Pl. 7, fig. 6, *b*'' ; et Pl. 11, fig. 12 et 13, *b*), étant analogue à celui des bourgeons du *Maclura*, je vais passer immédiatement à l'étude de ces derniers.

Les boutures de racines de *Maclura aurantiaca* présentent des phénomènes bien différents de ceux que j'ai décrits jusqu'ici. Ce n'est plus latéralement que se développent les bourgeons adventifs qui naissent sur les boutures de racine de cette plante, c'est à l'extrémité supérieure de ces boutures sur la section transversale, mais entre le bois et l'écorce, dans la couche génératrice (Pl. 7, fig. 1, 2, 3, *b*).

Le premier changement que l'on aperçoit sur ce point est un développement celluleux rayonnant (Pl. 13, fig. 16, *b*) ; en effet,

(1) *Note de l'auteur.* — Contraint par des circonstances impérieuses d'interrompre mes recherches, je crois être dans l'obligation de faire connaître cette observation bien qu'incomplète, parce que les anatomistes qui voudront vérifier ces faits, rencontrant ces bourgeons, trouvant leur évolution peu conforme aux descriptions que j'aurais données, seraient tout naturellement portés à considérer celles-ci comme inexactes, et je dois prévenir aussi que le développement des bourgeons qui font le sujet de cette dernière observation est ordinairement plus tardif.

on remarque un nombre assez considérable de séries à peu près horizontales, mais un peu arquées de cellules nouvellement formées. Elles sont recouvertes par une petite couche de tissu cellulaire plus transparent, non disposé régulièrement (fig. 16, *t*), comme le tissu sous-jacent; elle est aussi moins opaque. A la même époque, on découvre déjà, un peu au-dessous de ces parties, un ou deux petits vaisseaux réticulés, *v*, qui apparaissent au milieu de la couche génératrice; ils sont formés de cellules marquées de réticulations, d'abord à peine visibles, mais qui deviennent insensiblement plus apparentes, et se changent même en ponctuations.

Quand cet accroissement horizontal s'est opéré au sommet de la couche génératrice, il s'en manifeste deux autres : l'un est ascendant, et très évident; l'autre est descendant, et moins sensible. Le premier commence dans ce tissu horizontal nouvellement formé que je viens de décrire. Par la multiplication utriculaire qui s'opère dans ce point, ces séries transversales de cellules disparaissent complétement. La couche génératrice est alors terminée par un tissu utriculaire, dont les éléments sont disposés sans ordre bien apparent (Pl. 14, fig. 17, *b*). Tout ce tissu cellulaire me paraît se former, de même que celui de la masse utriculaire primitive dans laquelle se développent les bourgeons cités dans les observations précédentes, par la division des cellules. Il résulte de l'accroissement de ce tissu de petits tubercules qui couronnent la bouture (Pl. 7, fig. 1, *b;* et Pl. 11, fig. 13, *b*).

Pendant la formation de ces tubercules, les vaisseaux ont aussi progressé; leur nombre s'est accru en même temps qu'ils se sont allongés; ils viennent alors se terminer dans les petites masses tuberculeuses (Pl. 14, fig. 17, *v* (1); et Pl. 11, fig. 13, *v*). Il m'a été impossible de m'assurer si leur multiplication est le résultat de la modification d'utricules formées en même temps que leurs voisines, comme je l'ai remarqué dans d'autres circon-

(1) *Note de l'auteur.* — Dans cette figure, le tubercule ne fait que commencer à se développer.

stances ; leur disposition en séries rayonnantes, comme les fibres ligneuses, les cellules des rayons médullaires et celles du tissu cortical interne, me porte à croire qu'ils ont la même origine (Pl. 15, fig. 19, *v*). Après l'apparition des faisceaux vasculaires dans les tubercules, l'accroissement paraît se concentrer sur certains points, d'où doivent naître des bourgeons, car il s'en peut développer plusieurs sur le même tubercule. Là, les jeunes tissus prennent une teinte jaune, et l'on voit bientôt se former à la surface de petites éminences qui sont les feuilles rudimentaires (Pl. 14, fig. 18, *f*).

Cependant les vaisseaux qui jusqu'alors étaient réunis en faisceaux se divisent au-dessous de chaque bourgeon pour se répandre dans ses feuilles (Pl. 14, fig. 18, *v'*) (1) ; ils constituent par leur séparation une espèce d'évasement qui enserre le tissu médullaire commençant *m*.

Un grand nombre de bourgeons naissent de cette manière sur la section transversale du *Maclura*, autour du corps ligneux. Mais pendant que leurs vaisseaux montent ainsi dans les feuilles à mesure qu'elles se forment, ils ne paraissent pas faire de progrès par leur partie inférieure. Je suis même porté à croire qu'ils ne s'allongent pas du tout inférieurement ; ils m'ont paru greffés par leur extrémité sur les faisceaux de la bouture. Quelquefois même ils semblent en relation avec des faisceaux plus internes ; ce sont des faisceaux développés ultérieurement, recouvrant ceux-ci par conséquent, qui semblent avoir une marche descendante. Devant m'occuper de cette question un peu plus loin, je ne m'y arrêterai pas davantage en ce moment.

Avant que les vaisseaux dits descendants soient parvenus à la base de la bouture, il s'opère là, près de la section transversale, un développement analogue à celui que nous avons remarqué à l'extrémité opposée. De petits tubercules celluleux s'y manifestent également (Pl. 7, fig. 3, *r*; et Pl. 15, fig. 20 et 21, *t*) ; des faisceaux vasculaires, semblables aussi aux faisceaux primi-

(1) *Note de l'auteur.* — J'ai vu le même faisceau primitif se bifurquer et envoyer des vaisseaux dans deux bourgeons.

tifs des bourgeons, se prolongent dans leur intérieur et de la même manière (Pl. 15, fig. 20 et 21, *v*). Mais ici, ce sont des racines qui naîtront à l'extrémité de ces faisceaux.

De même qu'à la partie supérieure de la bouture, on voit émaner quelquefois plusieurs bourgeons de chaque tubercule; de même aussi on peut voir plusieurs racines naître dans la même masse utriculaire, et recevoir leurs vaisseaux d'un même faisceau (Pl. 15, fig. 20, *v'*) qui y pénètre. Le plus souvent, néanmoins, une seule racine sort de chaque masse utriculaire (Pl. 15, fig. 21); elles présentent dans leur jeune âge une piléorhize *p* à peu près telle que je l'ai décrite dans mon Mémoire sur les racines adventives; au-dessous d'elle, se trouve un tissu cortical proprement dit opaque *e*, qui entoure un cylindre fibroso-celluleux *f*, dans lequel se prolonge le système vasculaire *v*.

Les boutures de racines de *Maclura* sont les seules qui m'ont offert des racines se développant ainsi sur la section transversale inférieure de l'organe bouturé; dans tous les autres cas que j'ai eu l'occasion d'observer, elles sont nées latéralement d'une manière tout à fait analogue au développement des racines adventives des *Salix*, etc.

La naissance des racines adventives n'est point subordonnée au développement des bourgeons, car elles apparaissent quelquefois avant, quelquefois en même temps qu'eux; assez souvent aussi, il est vrai, et il en est toujours ainsi dans le *Maclura aurantiaca*, les racines ne se manifestent que longtemps après les bourgeons. Ceux-ci ont déjà quelquefois 6 à 8 centimètres de longueur, que l'on ne découvre rien encore qui annonce la naissance des racines.

Toutes mes observations sur le développement des racines et des bourgeons adventifs s'accordent assez bien avec une expérience faite par M. Dupetit-Thouars en février 1802, lors de son *Voyage aux îles australes de l'Afrique*. Voici comment il la décrit à la page 113 du 63ᵉ volume du *Journal de Physique* : « Ayant donc, dit-il, planté ces boutures (1) dans un lieu frais,

(1) Boutures de *bois-chandelle*. On donne ce nom à des espèces de *Dracæna*.

je les observai soigneusement. Au bout de quelques jours, je vis paraître des protubérances sur l'écorce. Ces protubérances ne tardèrent pas à former des bourgeons qui percèrent l'écorce, s'allongèrent et se déployèrent d'abord en écailles, puis en feuilles, dont les dimensions eurent bientôt égalé celles qu'elles ont dans les plantes adultes. Il résulta de ce développement des rameaux cylindriques entièrement semblables aux turions ordinaires. D'autres protubérances, qui avaient paru sur la portion enfoncée en terre des boutures, s'allongèrent en cylindres simples ou en racines. Chacune des protubérances avait donné naissance à un faisceau de fibres absolument semblables à celles de l'ancien bois; sur la surface de celui-ci, ces fibres avaient formé un empâtement rayonné; les plus extérieures descendaient en ligne droite vers la terre; les autres, après avoir monté, se courbaient pour prendre la même direction, qu'elles ne quittaient plus. *Les fibres des faisceaux développés dans la terre avaient la même propension à monter que les premières à descendre*, et je m'aperçus qu'elles tendaient singulièrement à s'anastomoser entre elles. Tous ces bourgeons n'ayant pas paru à la même époque, les empâtements étaient recouverts les uns par les autres.

» Pour que le développement pût s'opérer, la couche parenchymateuse qui forme seule l'écorce était détachée du bois dans toute sa longueur, et l'interstice était rempli d'une substance mucilagineuse, *où les fibres, tant des rameaux que des racines, venaient se perdre en se ramollissant peu à peu.* Il était donc facile de suivre à l'œil le trajet non interrompu de ces fibres, depuis l'extrémité des racines ou des feuilles jusque dans ce mucilage.

» Telles sont, ajoute M. Dupetit-Thouars, les observations que j'ai pu faire.

» Elles ne me laissent pas douter que, les fibres de chaque empâtement n'étant que la continuation de celles qui forment les rameaux et les feuilles, chaque bourgeon concourt à revêtir l'ancien bois d'une nouvelle couche. Je pense aussi, d'après la tendance de ces fibres à s'anastomoser ensemble, que *celles qui montaient ne se fussent abouchées effectivement avec celles qui descendaient.* »

Après avoir lu le passage que je viens de citer textuellement, on est tout surpris de trouver le suivant dans le même Mémoire, à la page 121 : « Le bourgeon, ayant reçu sa première existence dans les sucs contenus dans le parenchyme intérieur, éprouve la nécessité de se mettre en communication avec l'humidité, et il y satisfait *par le prolongement des fibres qu'il envoie dans la terre.* Ces fibres se produisent et s'accroissent par une force organisatrice, qui, comme l'électricité et la lumière, semble ne point connaître de distance ; chacune d'elles trouve dans l'*humeur visqueuse interposée au bois et à l'écorce* un aliment tout préparé, et se l'assimile presque en même temps du sommet de l'arbre aux racines. Les bourgeons faisant tous le même travail, et toujours dans la ligne la plus directe, leur ensemble forme, aux rameaux, aux branches et au tronc lui-même, une couche concentrique de nouveau bois qui revêt l'ancien de toutes parts. »

Voici un autre passage qui surprend bien plus encore, quand on le rapproche de l'observation que j'ai citée la première. Il est extrait de l'addition au neuvième essai sur la végétation (1). « Après avoir dit que, pour moi, il était évident que chacune des fibres qui se manifestent dans les nervures des feuilles était continue depuis son extrémité jusqu'à celle des racines, *en sorte qu'il n'y avait pas une fibre dans le tronc d'un arbre qui n'eût eu sa terminaison d'un côté dans une feuille ou une fleur, et de l'autre dans le chevelu d'une racine ;* j'ai ajouté que cependant il m'était impossible d'isoler une de ces fibres et de la suivre matériellement du sommet de l'arbre à sa base ; mais que si, d'un autre côté, j'affirmais que telle fibre chevelue appartenait à la nervure de telle feuille, *on n'aurait pas le moyen de me prouver directement le contraire.*

» Il me suffit, *pour être sûr de ma proposition*, de voir que dans tout le corps ligneux d'un arbre *il est impossible d'assigner le commencement d'une fibre ailleurs qu'aux deux endroits indiqués, l'extrémité d'une feuille et celle d'une racine.* »

Relativement à la première citation que je viens de faire des

(1) *Essais sur la végétation*, par M. Aubert Dupetit-Thouars, page 161.

ouvrages de M. Dupetit-Thouars, je ferai observer que je crois, comme il l'a remarqué lui-même, que les racines et les bourgeons naissent isolés les uns des autres, et que ce n'est que plus tard qu'ils s'unissent, lorsque, par les progrès de la végétation, de nouveaux éléments fibreux et vasculaires sont venus s'interposer entre eux; mais je n'ai point remarqué que les racines envoyassent des filets fibro-vasculaires vers la partie supérieure de la tige ou de la bouture, de la même manière que les bourgeons paraissent en envoyer vers la partie inférieure de la plante.

Je dis que les bourgeons paraissent envoyer des fibres et des vaisseaux vers la base de la plante, parce que je suis convaincu qu'il n'y a là qu'une simple apparence. Je pense que tout dans l'accroissement en diamètre des Dicotylédones se fait horizontalement, perpendiculairement à l'axe de la tige, par la multiplication des éléments de la couche génératrice, qui tous sont disposés en séries horizontales. Il n'est pas un point de l'organisation de ces végétaux qui soit en contradiction manifeste avec cette manière de voir. La disposition en séries rayonnantes de tous les éléments de cette couche génératrice me semble un argument puissant en faveur de cette opinion : les fibres ligneuses mêmes, aussi bien que les cellules des rayons médullaires et celles du tissu cortical interne, les vaisseaux eux-mêmes lorsqu'ils n'ont pas un grand diamètre, offrent cette disposition.

On pourra m'objecter que de belles préparations bien faites, obtenues par macération, semblent démontrer l'existence de fibres descendantes. Mais je ne nie pas que l'accroissement se propage de haut en bas; il est bien naturel qu'il suive la même marche que la substance nutritive, la sève élaborée, qui évidemment a cette direction, et qui circule dans les jeunes tissus corticaux.

M. Dupetit-Thouars, dans la seconde citation que j'ai faite de ses ouvrages, prétend que « les fibres se produisent et s'accroissent par une force organisatrice, qui, comme l'électricité et la lumière, semble ne point connaître de distance; chacune d'elles trouve dans l'*humeur visqueuse qui est interposée au bois et à l'écorce*, un aliment tout préparé, et se l'assimile presque en même temps du sommet de l'arbre aux racines. » Depuis 1842, je suis à la

recherche de cette humeur visqueuse, et j'avoue ne l'avoir jamais rencontrée. Quelque active que fût la végétation, j'ai toujours vu la couche génératrice entièrement composée de séries rayonnantes de cellules ordinairement allongées parallèlement à l'axe de la tige. Tout l'accroissement en diamètre se fait par le tissu de cette couche génératrice. D'un côté se forme l'écorce, de l'autre côté les couches ligneuses. Là, j'ai souvent remarqué, principalement dans les boutures du *Maclura aurantiaca*, dont la végétation était très active, des cellules dont le diamètre horizontal était beaucoup plus grand que celui des cellules voisines, situées à droite ou à gauche; il était tel, qu'évidemment ces cellules ne pouvaient conserver cette dimension; elles devaient donc se partager en deux ou plusieurs cellules, très probablement de la manière dont nous voyons cette division s'opérer dans le tissu cortical, lorsqu'il vient à être lésé en quelque point, ainsi que je l'ai dit plus haut. Je dois ajouter que ces cellules me paraissent prolonger un rayon médullaire.

On me demandera sans doute si, du développement des rayons médullaires, j'ai le droit de conclure que celui des fibres ligneuses est le même? Je répondrai que si, dans les sciences d'observation, l'analogie peut être employée, c'est évidemment dans cette circonstance; car les rayons médullaires et les fibres ligneuses ont la même disposition en séries rayonnantes; dans le très jeune âge, il n'est pas toujours facile de les distinguer par leur forme seule; ce n'est que leur position relative qui peut les faire reconnaître nettement. Dans un âge plus avancé, elles ont d'autres points de ressemblance; les unes et les autres sont des cellules à parois épaisses et ponctuées; les fibres ligneuses contiennent fort souvent de l'amidon comme les rayons médullaires. Dans certains cas, à l'insertion des racines adventives sur les rameaux ligneux (des *Cotoneaster*, etc., par exemple), ces deux espèces d'organes se confondent en quelque sorte; il est souvent difficile de dire ce qui est fibre ligneuse et ce qui appartient aux rayons médullaires. Il n'est donc pas si étrange d'admettre que des organes qui ont plusieurs propriétés communes, qui ont la même disposition, aient aussi le même mode de formation.

Mais, pourra-t-on me demander encore, pourquoi dans les boutures, soit de racine, soit de tige, l'accroissement en diamètre se fait-il toujours et seulement au-dessous des bourgeons qui se développent, de telle sorte que ce sont les bourgeons eux-mêmes qui paraissent se prolonger sur le sujet?

La raison m'en paraît toute simple. Il est une vérité évidente pour tout le monde, c'est qu'un arbre ne peut végéter si on le prive constamment de ses feuilles; ainsi mutilé, il meurt inévitablement. Les feuilles sont donc absolument indispensables à la végétation, soit qu'elles facilitent l'absorption, soit qu'elles servent à l'élaboration de la sève, etc... Or, quand un bourgeon est né sur une racine, son système fibro-vasculaire, sa couche génératrice, son écorce sont en communication avec les parties similaires du sujet; la matière nutritive, qui descend dans ce bourgeon par son tissu cortical, passe dans l'écorce de la bouture en suivant la verticale, si aucun obstacle ne s'y oppose; elle arrive ainsi dans l'écorce des racines, quand il en existe. Dès lors, il est facile de concevoir que l'accroissement ne se fasse que dans les points de la couche génératrice qui correspondent à cette sève descendante : de là la continuité des racines et des bourgeons adventifs, quand ces parties sont arrivées à un certain âge. La couche génératrice du bourgeon, celle du sujet et celle de la racine étant parfaitement continues, les tissus fibreux et vasculaires qui s'y développent doivent être aussi parfaitement continus.

Si la sève rencontre un obstacle dans sa route, comme une incision partielle, c'est-à-dire qui n'embrasse pas toute la circonférence de la tige ou du sujet, elle contourne cet obstacle, et l'accroissement, qui l'accompagne toujours, prend aussi la même direction. Si c'est une incision annulaire qui s'oppose au passage de la sève, un bourrelet annulaire se manifeste au-dessus d'elle, etc. Tous ces phénomènes s'expliquent donc parfaitement bien sans que l'on reconnaisse l'existence de fibres envoyées par les feuilles pour puiser dans le sol les matières nutritives, se produisant et s'accroissant à l'aide de l'humeur visqueuse interposée au bois et à l'écorce, et avec une vitesse égale à celle de l'électricité et de la lumière, de sorte que l'accroissement est presque simultané

dans les parties les plus élevées et dans les plus infimes des plus grands arbres (1).

L'accroissement se propageant de haut en bas comme la sève, on conçoit aussi très bien que les filets fibro-vasculaires semblent s'arrêter à des hauteurs diverses sur les rameaux, sur le tronc ou sur les racines, quand, par la macération, on vient à enlever le tissu cellulaire qui les recouvre.

Quand M. Dupetit-Thouars publia la troisième citation que j'ai faite, il avait évidemment oublié ses boutures de *Dracœna*, dans lesquelles les fibres radicales tendaient, dit-il, à monter, et celles des bourgeons à descendre. Comme tous les botanistes n'ont pas à leur disposition des boutures de *Dracœna*, ceux qui voudront s'assurer que la continuité des faisceaux d'une extrémité du végétal à l'autre n'a point lieu, et que telle fibre, qui a sa terminaison d'un côté dans une feuille ou une fleur, ne se termine point de l'autre dans le chevelu d'une racine, n'ont qu'à prendre tout simplement la partie supérieure d'un rameau du *Lierre*, qui, un peu au-dessous du bourgeon terminal lui-même, présente très souvent des racines adventives fort jeunes, dont les vaisseaux ne résultent certainement pas de la déviation de ceux des feuilles rudimentaires placées au-dessus. Ces vaisseaux, composés à la base de cellules ovoïdes très courtes, sont appliqués sur les vaisseaux de la tige qui, eux, sont formés de cellules très longues, et se prolongent au-dessous des racines, quelquefois très nombreuses, qui se développent dans ce point (2). On m'objectera peut-être que ce ne sont point là des racines, mais des *crampons* destinés seulement à fixer la plante. Qu'est-ce donc alors qu'un crampon du Lierre, si ce n'est une racine ? Ces crampons ont toute la structure des vraies racines adventives ; et, pour s'assurer de leur nature, il suffit d'enterrer un rameau de cette plante pour voir se développer en grandes racines ramifiées ces organes qui, sur les arbres ou sur les murs, restent ordinairement à l'état

(1) *Note de l'auteur.* — Mes observations m'ont démontré que les feuilles n'envoient pas de vaisseaux, mais qu'elles en reçoivent, ou plutôt que leurs vaisseaux se développent après ceux de la partie radiculaire du bourgeon, qu'ils les continuent.

(2) *Ann. Sc. nat.*, 3e série, t. VI, p. 319, pl. 16, fig. 7 et 8.

rudimentaire. Cette discontinuité des faisceaux que l'on observe sur les tiges ou les rameaux, quand il y naît des racines adventives, peut aussi être reconnue sur les racines, quand elles donnent naissance à des radicelles. Toutes celles-ci, en effet, ont des vaisseaux qui leur sont propres, qui ne continuent pas plus ceux de la racine que ceux des racines adventives ne prolongent ceux de la tige ou du rameau (radicelles de l'*Allium porrum*, du *Nuphar lutea*, du *Cucurbita pepo*, etc.).

CONCLUSIONS.

Mon but, en entreprenant ces recherches, étant la solution des trois questions posées au commencement de ce Mémoire, je déduirai de mes observations :

1° Que c'est la partie radiculaire des bourgeons adventifs que j'ai examinés qui se développe la première, et que la partie tigellaire ne se manifeste que plus tard ;

2° Que les premiers vaisseaux naissent dans cette partie radiculaire, souvent même longtemps avant la naissance des feuilles ;

3° Que ce ne sont point des trachées qui se développent d'abord, mais des vaisseaux réticulés qui se transforment bientôt en vaisseaux ponctués.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 7.

Fig. 1. Bouture de racine de *Maclura aurantiaca* grossie, et montrant que les petits tubercules *b*, qui donnent naissance aux feuilles, se développent circulairement au sommet de la bouture entre son corps ligneux *l* et son écorce *c*.

Fig. 2. Autre bouture de racine de *Maclura* coupée longitudinalement, pour montrer le développement que prend la couche génératrice en *g* par la naissance des bourgeons adventifs *b*; *l*, corps ligneux de la bouture ; *e*, écorce de la bouture.

Fig. 3. Bouture de racine de *Maclura* plus âgée, et coupée aussi longitudinalement pour montrer l'insertion des bourgeons *b* à la partie supérieure *g* de la couche génératrice, et à sa partie inférieure celle des tubercules *r*, dans lesquels naissent les racines.

Fig. 4. Tronçon d'une bouture de *Tecoma radicans*, coupé longitudinalement

pour montrer l'insertion des bourgeons nés à la place de radicelles détruites. *e*, écorce de la bouture; *l*, son corps ligneux, *r*, partie inférieure de la radicelle détruite; *o*, orifice par lequel sortait la radicelle; *b*, bourgeon inséré sur la base *r* de cette radicelle, et prolongeant l'épatement *g*, que celle-ci formait à son insertion dans la couche génératrice.

Fig. 5. Coupe transversale de la bouture précédente pour montrer l'insertion des mêmes bourgeons sur le corps ligneux et à la place des radicelles. *e*, écorce de la bouture; *l*, corps ligneux de la bouture; *r*, insertion de la radicelle dans le corps ligneux; *g*, empâtement que forme le système fibro-vasculaire de la radicelle à son insertion dans la couche génératrice; *b*, bourgeon inséré sur la base persistante de cette radicelle; *o*, orifice par lequel sortait cette radicelle.

Fig. 6. Coupe longitudinale d'un tronçon de bouture de racine d'*Ailanthus glandulosa* pour montrer les divers points dans lesquels se développent les bourgeons adventifs. *l*, corps ligneux de la bouture; *e*, écorce de la bouture; *c*, couche utriculaire transparente composée de cellules disposées en séries horizontales, perpendiculaires à l'axe de la bouture; *b*,*b*, bourgeons en communication dès leur naissance avec la couche génératrice; *m*, masse celluleuse qui se développe à la surface du tissu cortical opaque sous la couche transparente, et dans laquelle doivent se développer un ou plusieurs bourgeons *b'*, qui ne sont point en communication avec la couche génératrice dès leur naissance; *b''*, bourgeons adventifs naissant au sommet de la couche génératrice, comme dans les boutures de *Maclura aurantiaca*.

PLANCHE 8.

Fig. 7. Coupe longitudinale d'un tronçon de bouture de racine de *Paulownia imperialis*, montrant la structure d'un très jeune bourgeon. *f*,*r*, petite portion du système fibro-vasculaire de la racine bouturée: *p*, vaisseau ponctué de cette partie; *g*, couche génératrice; *c*, tissu cortical externe; *e*, protubérance celluleuse qui naît du tissu cortical interne, soulève le tissu cortical externe *c*, et dans laquelle on voit un très jeune bourgeon *b*; la base de ce bourgeon est insérée dans la couche génératrice *g* de la bouture; ce bourgeon est terminé par de petites dents *f* qui représentent les premières feuilles naissantes; des vaisseaux *v'*, contigus à ceux de la couche génératrice *v*, le parcourent dans sa longueur; ils sont en relation avec la partie inférieure de la bouture.

Fig. 8. Portion d'une coupe longitudinale faite dans l'écorce de la même bouture de *Paulownia imperialis*, pour montrer la structure du sommet du bourgeon représenté dans la fig. 7, mais plus avancé. *c*, tissu cortical externe; *e*, tissu cortical interne; *v'*, extrémité du faisceau *v'* de la fig. 7; plus développé, et se prolongeant en *v''* dans les premières feuilles *f*, aussi plus avancées que dans la figure précédente; *f''*, feuilles plus jeunes; *m*, moelle commençante.

PLANCHE 9.

Fig. 9. Portion d'une coupe longitudinale faite dans une bouture d'*Ailanthus glandulosa* pour montrer l'insertion de jeunes bourgeons. *r*, portion du corps ligneux de la bouture ; *g*, couche génératrice ; *c*, tissu cortical interne soulevé par la protubérance celluleuse *e* qui se développe dans le tissu cortical interne, et dans laquelle on voit un très jeune bourgeon *b*; *l*, fibres du liber ; *v*, jeunes vaisseaux réticulés développés dans la couche génératrice *g*, que les uns suivent, tandis que d'autres *v'* passent dans le bourgeon replié sur lui-même, et dont ils suivent le contour ; *v''*, jeune faisceau commençant, qui doit se prolonger dans les feuilles correspondantes ; *f*, premières feuilles encore très jeunes.

Fig. 10. Coupe longitudinale prise dans une bouture de racine d'*Ailanthus glandulosa* pour montrer la structure d'un bourgeon plus avancé que celui qui est représenté fig. 9 ; il est recourbé dans un autre sens. *r*, portion du corps ligneux de la bouture ; *g*, couche génératrice ; *l*, fibres du liber ; *c*, tissu cortical externe ; *e*, protubérance du tissu cortical interne ; *v*, jeunes vaisseaux de la couche génératrice ; *v'*, vaisseaux réticulés se rendant dans le bourgeon ; *v''*, vaisseaux se prolongeant vers les feuilles ; *f*,*m*, moelle commençante.

PLANCHE 10.

Fig. 11. Coupe longitudinale prise dans une bouture de racine d'*Ailanthus glandulosa* pour montrer la structure de la partie inférieure d'un bourgeon plus avancé que ceux des figures 9 et 10, et surtout pour faire voir le passage des vaisseaux ponctués aux trachées vraies. *p*, vaisseau ponctué du corps ligneux de la bouture ; *r*, rayon médullaire avec de l'amidon dans ses cellules ; *g*, couche génératrice ; *l*, liber ; *c*, tissu cortical de la bouture ; *b*, bourgeon, dont la partie supérieure a été coupée ; *v*, vaisseaux ponctués de la couche génératrice de la bouture ; *v'*, vaisseaux ponctués de la partie radiculaire du bourgeon, passant insensiblement à l'état de vaisseaux réticulés, et se terminant par des trachées *v''* et *v'''*, qui se rendent aux feuilles *f*, ou qui se prolongent autour de la moelle *m* du bourgeon ; *e*, écorce du bourgeon ; *r'*, jeune rayon médullaire ; *b'*, jeune bourgeon secondaire né à l'aisselle d'une feuille du bourgeon primitif ; des vaisseaux existent déjà à sa base.

PLANCHE 11.

Fig. 12. Coupe longitudinale faite à l'extrémité d'une bouture de racine d'*Ailanthus glandulosa* pour montrer le développement des tubercules celluleux qui donnent naissance aux bourgeons. *f*,*r*, portion du corps ligneux de la bouture ; *e*, portion de l'écorce proprement dite ; *l*, fibres du liber ; *g*, sommet de la couche génératrice qui a pris un grand développement, et à l'extrémité de

laquelle s'est formée une masse celluleuse *b*, qui doit donner naissance à un bourgeon, dans lequel se prolongeront les vaisseaux réticulés *v*.

Fig. 13. Coupe longitudinale faite aussi à l'extrémité d'une bouture de racine de la même plante, pour montrer des masses ou tubercules celluleux plus avancés. *f,r*, petite portion du système fibro-vasculaire ; *g*, couche génératrice au sommet de laquelle s'est développé le tubercule celluleux *b*, dans lequel se prolongent les jeunes vaisseaux réticulés *v*, qui se divisent déjà au sommet pour se prolonger dans les feuilles dont on ne voit encore aucun indice ; *e*, tissu cortical de la bouture parcouru par des fibres du liber *l*, et à l'extrémité duquel s'est formé un tubercule celluleux *b*', qui doit donner naissance à un bourgeon dans lequel se prolongeront les vaisseaux *v*'. Je n'ai pu suivre ces vaisseaux, jusqu'à leur extrémité inférieure, au milieu des fibres du liber.

PLANCHE 12.

Fig. 14. Coupe longitudinale prise dans une bouture de racine de *Tecoma radicans*, montrant un bourgeon développé sur la place occupée auparavant par une radicelle (fig. 4 et 5), ou plutôt sur la base persistante de cette radicelle ; *f,r*, portion du système fibro-vasculaire de la bouture ; *g*, couche génératrice ; *e*, écorce de la bouture ; *l*, liber ; *c*, tissu cortical externe ; *r,r*, partie inférieure et persistante de la radicelle détruite ; *v*, vaisseaux qui ont appartenu à cette radicelle et qui se prolongent en *v*', dans le bourgeon *b*, qui lui est substitué ; *f, f', f'', f'''*, feuilles de ce bourgeon à divers degrés de développement.

PLANCHE 13.

Fig. 15. Coupe longitudinale prise dans une bouture de racine de *Tecoma radicans*, montrant la structure et l'insertion d'un très jeune bourgeon adventif ordinaire sur le corps ligneux de la racine mère. *f,r*, portion de ce corps ligneux ; *r,r*, rayons médullaires ; *g*, coupe génératrice ; *c*, tissu cortical de la bouture ; *l*, liber ; *f,f',f''*, feuilles du bourgeon à divers degrés de développement ; *v*, vaisseaux réticulés nés dans la couche génératrice ; *v*', vaisseaux s'introduisant dans les feuilles ; *v*'', vaisseaux se dirigeant vers les plus jeunes feuilles ; *m*, moelle du jeune bourgeon.

Fig. 16. Coupe longitudinale faite à l'extrémité d'une bouture de racine de *Maclura aurantiaca*, pour montrer les premiers changements qui surviennent dans la couche génératrice quand les bourgeons adventifs commencent à s'y développer ; *p*, gros vaisseau ponctué du corps ligneux de la racine de *Maclura* bordant la couche génératrice ; ce vaisseau est rempli de tissu utriculaire *u* ; il s'en développe de la manière suivante dans presque tous les gros vaisseaux des boutures de racines que j'ai observées : de petites vésicules parfaitement transparentes et dépourvues de nucléus *u*' (Pl. 15, fig. 19) et *u*, naissent d'abord ; elles grossissent peu à peu, puis se partagent en deux cellules (fig. 16) *u*'', qui continuent de s'accroître et qui se divisent à leur tour, etc. ; par ce

mode de multiplication, les vaisseaux se remplissent complétement de tissu utriculaire. *c*, petite portion du tissu cortical de la racine bouturée; *l*, fibres du liber; les tissus interposés à ce liber et au gros vaisseau rayé *p* appartiennent à la couche génératrice; *b*, tissu cellulaire disposé en séries horizontales rayonnantes; c'est lui qui doit donner naissance aux tubercules ou jeunes bourgeons *b* des figures 1, 2 et 3, planche 7; *t*, couche mince de tissu cellulaire plus transparent et irrégulier qui recouvre le tissu précédent; *v*, premier vaisseau développé dans la couche génératrice; c'est du prolongement de ce vaisseau et de ceux qui doivent naître à côté de lui que résultent les vaisseaux des bourgeons qui naissent plus tard.

PLANCHE 14.

Fig. 17. Même coupe longitudinale que dans la figure précédente, mais représentant un bourgeon plus avancé, dépourvu encore de feuilles. *f,r*, portion du corps ligneux de la bouture; *p*, vaisseau rempli de tissu cellulaire *u*; *c*, tissu cortical; *l*, fibres du liber; *g*, couche génératrice; *b*, commencement de bourgeon ou plutôt de tubercule celluleux qui doit lui donner naissance; *v*, vaisseaux réticulés qui doivent se prolonger dans ce bourgeon.

Fig. 18. Même coupe longitudinale représentant un bourgeon plus avancé. *f,r*, portion du corps ligneux de la bouture; *p*, vaisseau rayé ou à ponctuations allongées; *g*, couche génératrice; *c*, tissu cortical; *v*, faisceau représenté dans la figure précédente, dont les vaisseaux, plus nombreux, se divisent au sommet en fascicules, qui pénètrent dans les jeunes feuilles *f*, du bourgeon; *v'*, trachées; *m*, moelle commençante.

PLANCHE 15.

Fig. 19. Portion d'une coupe transversale prise au sommet d'une bouture de racine de *Maclura aurantiaca*, pour montrer que les vaisseaux qui se prolongent dans les bourgeons n'ont aucune relation apparente avec les rayons médullaires. *e*, portion du tissu cortical interne; *f,r*, portion du corps ligneux; *g*, couche génératrice dans laquelle se sont développés les vaisseaux *v*, qui se terminent supérieurement dans les bourgeons; ils sont disposés vis-à-vis les faisceaux ligneux, entre les rayons médullaires *r*, avec lesquels ils paraissent n'avoir aucun rapport immédiat. Les gros vaisseaux du corps ligneux sont remplis de tissu utriculaire *u'*, qui commence par de petites vésicules globuleuses *u*, qui se développent à la surface interne de ces vaisseaux; elles grossissent et se divisent comme je l'ai indiqué plus haut.

Fig. 20. Coupe longitudinale prise à la base d'une bouture de racine de *Maclura aurantiaca*, pour montrer la structure d'un des tubercules qui donnent naissance aux racines adventives. *f,r*, portion du corps ligneux de la bouture; *e*, portion de l'écorce parcourue par des fibres du liber; *g*, couche génératrice; *v*, faisceau vasculaire qui se prolonge inférieurement dans le tubercule, où il

se partage en trois branches, à l'extrémité de chacune desquelles aurait pu se développer une racine.

Fig. 21. Coupe longitudinale prise aussi à la base d'une bouture de racine de *Maclura*, pour montrer la structure d'un tubercule dans lequel se développe une seule racine. *f,r*, portion du corps ligneux de la bouture; *p*, piléorhize rudimentaire (1); *e*; tissu cortical rudimentaire de la racine; *f*, tissu central de la même racine.

OBSERVATIONS

SUR LA MOELLE DES PLANTES LIGNEUSES (2);

Par M. ACHILLE GUILLARD,

Docteur ès-sciences.

PREMIÈRE PARTIE.

Dans le cours de quelques recherches sur l'origine et la formation chronologique des bourgeons, j'ai été conduit à remarquer que la moelle des plantes ligneuses n'est point un corps unique et homogène, comme elle est décrite généralement.

Si l'on observe en section longitudinale le sommet d'une branche d'Érable et le bourgeon qui la surmonte (Pl. 16, fig. 1), on voit que la moelle propre à ce bourgeon est un corps conique à large base, *M*, d'un vert foncé qui se décolore en s'élevant, d'une consistance charnue, molle, homogène; laissant à peine apercevoir son tissu cellulaire imparfait, très fin, granuleux.

Sous cette *moelle propre* est un autre corps médullaire, *M'*, en forme de rognon, de rein ou de cône tronqué, incolore, sec, d'un tissu cellulaire très distinct, mais lâche, irrégulier, et comme décomposé. Nous l'appellerons *moelle marcescente* ou *moelle morte*.

Au-dessous se trouve la moelle centrale de la branche, *M'''*, celle qui est décrite par les auteurs : elle est blanche et sèche; ses cellules sont grandes, facilement visibles à la simple loupe;

(1) *Ann. Sc. nat*, 3e série, t. VI, p. 310.

(2) Lu à la Société royale d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon, dans sa séance du 15 janvier 1847.

elles ont une sorte de régularité, et sont remarquables par leur alignement dans le sens vertical, et par l'espèce de chaîne longitudinale qui semble les réunir en tissu.

La moelle centrale ne touche pas immédiatement au corps ligneux : elle en est séparée par un autre corps médullaire fort distinct, *M''* (fig. 1, 2, 8), qui forme un cylindre creux autour d'elle, dans toute la longueur de la branche. Cette moelle, que je nommerai *moelle annulaire*, est ici, et dans la plupart des arbres, d'une teinte vert-d'eau, d'un tissu plus fin que la moelle centrale, sans direction marquée, ou allongée horizontalement. Au reste, sa consistance et sa coloration sont fort diverses : molle, humide et verdâtre, dans le plus grand nombre des plantes, elle est dure et grise dans le Frêne, jaunâtre dans le Tilleul, le Nerprun, gris-pâle dans *Celtis*, blanchâtre dans *Diospyros*. Malgré ces variations, elle a toujours la même organisation celluleuse; on n'y découvre ni tubes ni vaisseaux.

Tels sont les quatre états distincts où s'offre au cœur d'un rameau ligneux la substance médullaire.

La *moelle propre* du bourgeon reste dans un état qui semble à peu près stationnaire, depuis l'époque où le bourgeon est entièrement formé (c'est la fin de l'été, en général, pour les plantes de nos climats), jusqu'à celle où il entre en évolution, c'est-à-dire au printemps de l'année suivante. Mais beaucoup de bourgeons restent ainsi en expectative une année entière, et peut-être plus : tels sont les bourgeons accessoires sur les Frênes, ceux qui se trouvent à la base des branches sur le Coudrier et autres arbres, les bourgeons floraux secondaires sur les *Cercis*, les *Gleditschia*, et une foule d'autres dans des circonstances diverses (1).

La *moelle morte* se trouve à la base de tous les bourgeons, soit axillaires, soit terminaux (*M'*, fig. 1 et 6); elle se trouve au haut de chaque pousse annuelle, au bas de chaque rameau qui en prolonge un autre. En un mot, elle reste partout où un bourgeon a été produit, comme l'arrière-faix de cette production. Elle correspond intérieurement au plan où finit le corps ligneux de la

(1) Voyez les intéressantes observations faites par M. Pepin, *Ann. Sc. nat.*, 1841, t. XV, p. 272 et suiv.

branche, extérieurement aux cicatrices d'écailles marquées et accumulées sur l'écorce : elle a la même hauteur que l'ensemble de ces cicatrices (environ 2 millimètres sur les Érables). C'est une masse où les cellules ne paraissent pas en rangées, mais en amas ; et souvent même il semble que l'on n'y voie que des débris de cellules et de tissu. Elle est remarquable en général par un état évident d'altération, qui s'accroît rapidement à l'air en suite de la section : elle rougit ou jaunit ; elle se rouille. Cet effet est très frappant sur les *Esculus* ou *Pavia :* si l'on tranche un rameau de ces arbres à sa jonction avec la branche-porteur, c'est-à-dire à la hauteur des écailles, on voit la moelle rougir instantanément, au lieu que, coupée à 3 millimètres au-dessus ou au-dessous, elle reste parfaitement blanche. Ce changement de couleur de la moelle morte, lors même qu'il n'est pas aussi rapide, aide encore à la reconnaître sur d'autres arbres, où, dans le premier moment, on ne la distinguerait pas des moelles centrales.

De plus, la *moelle morte* exposée à l'air se contracte, s'affaisse sur elle-même, et se raccourcit ; elle se sépare par là de la *moelle propre* qui la surmonte, et de l'*annulaire* qui l'entoure. On observe bien cet effet sur une mince tranche longitudinale; et l'on découvre ainsi que c'est par la moelle annulaire que le bourgeon est maintenu en communion de vitalité avec la branche qui le porte.

L'altération de couleur et de tissu se produit d'ailleurs naturellement dans l'intérieur de l'arbre ; et on la trouve d'autant plus avancée qu'on l'observe sur des branches plus âgées.

Partout la *moelle morte* est séparée de la moelle centrale par un diaphragme de moelle annulaire. Dans certaines plantes, telles que le Figuier, la Vigne, la Clématite, le *Broussonetia*, etc., ces diaphragmes se produisent en outre à chaque feuille (fig. 15, *M''*) ; ils hachent en quelque sorte la moelle centrale, comme pour faire de chaque entre-nœud un rameau distinct. Dans les Magnoliacées, ils sont encore plus multipliés : on en trouve deux par millimètre de hauteur de tige.

Le cylindre plein composé de *moelle centrale* est terminé au haut du rameau par une surface convexe, au bas par une concavité (fig. 1 et 12). Les diaphragmes de la moelle annulaire sont

pareillement convexes en dessus (fig. 1, *M''*), ainsi que les rognons de moelle morte. Cela indique sans doute que la force qui allonge la moelle, qui convertit le cône en cylindre, la moelle propre du bourgeon en moelle centrale, agit de bas en haut.

On a écrit que la *moelle centrale* a les cellules ordinairement plus régulières, plus grandes, et d'une consistance plus spongieuse que le reste du tissu cellulaire (De Cand., *Organ.*, t. Ier, p. 163). Elle est pourtant sujette aussi à de grandes variétés.

Son tissu est fin dans l'*Esculus*, grossier et irrégulier dans le Sumac, ondulé dans le Frêne, granulé dans le Rosier, parfaitement diaphane dans le Lilas. Ses cellules sont tantôt en forme de polyèdre, par exemple de dodécaèdre (1), et, en coupe transversale, on les voit se dépasser les unes les autres (*Sorbus Americana*, *Staphylea*, *Melia azedarach*), tantôt prismatiques ou cylindriques, en sorte que la coupe ressemble à celle des alvéoles que construisent les Abeilles (*Sorbus domestica*, *Antidesma alexiteria*, *Ternstrœmia peduncularis*). Elles sont quelquefois comprimées et comme étirées dans le sens du rayon (Philadelphées); — quelquefois allongées verticalement (*Galphimia hirsuta* Cav., *Buphthalmum frutescens* L., *Scabiosa cretica*, *Polycnemum*); — bien plus souvent déprimées (Lilas, *Nyctanthes*, *Bignonia capensis*); — ou *isaèdres*, c'est-à-dire à côtés égaux, aussi longues que larges (Magnoliacées, *Casearia*, *Calothamnus*). Dans *Kœlreuteria*, on les trouve à la fois comprimées et déprimées. Leur diamètre est quelquefois égal dans toute l'épaisseur de la moelle (*Acer Platanoïdes*, *Alnus*); d'autres fois, il s'accroît graduellement de la circonférence au centre (*Robinia*, *Coriaria*, *Chrysophyllum*, Oléinées); le plus souvent, il est égal dans presque toute l'épaisseur, et resserré seulement au voisinage de la moelle annulaire (*Hydrangea*, *Prunus*, etc.). De ces trois états comparatifs du diamètre, le deuxième est le plus fréquent dans les plantes herbacées; et l'on peut sur une même tige le rencontrer dans les rameaux jeunes, tandis que c'est le troisième qui prévaut dans les rameaux plus avancés en âge. Cette observation paraît indiquer que la moelle se développe du centre à la cir-

(1) Adr. de Jussieu, *Cours élém.*, § 55, fig. 96.

conférence, et que ses cellules grandissent successivement dans le même ordre. Son état spongieux, qui se manifeste ordinairement très vite, tarde au contraire sur le Platane, où la moelle de l'année reste humide et verdâtre (fig. 6, *M'''*); sur le Hêtre, où elle garde cette fraîcheur pendant plusieurs années; sur le Bouleau, où elle est très peu abondante, et où elle paraît plus dense que le ligneux même. Dans le Pommier ordinaire, sa texture longitudinale ne se montre bien qu'à la deuxième ou à la troisième année; auparavant, la moelle centrale est plutôt grenue, et quoique blanche, elle porte deux ou trois cordons de moelle verdâtre. Ailleurs, cette texture longitudinale n'existe pas; et la coupe offre l'image d'une entière confusion : *Sterculia platanifolia*, *Cinnamomum Camphora.* Dans beaucoup de plantes, et notamment dans le Tilleul, elle contient des boyaux remplis d'une humeur gélatineuse incolore; on les trouve différents de nombre (trois à six), de grosseur et de position, selon la hauteur où l'on tranche, comme s'ils s'entrelaçaient dans la moelle; et, quand on approche d'un bourgeon, on en trouve ordinairement un ou deux des plus gros qui semblent y porter leur gélatine.

La *moelle annulaire* est, dans la plupart des plantes, tellement distincte de la centrale, que c'est moins avec celle-ci qu'on l'a confondue qu'avec le corps ligneux. En effet, si l'on cherche à ôter la moelle du cœur d'un rameau, c'est la centrale que l'on enlève; l'*annulaire* reste adhérente au bois : cette intime union tient à l'étroite dépendance où ils sont tous deux de l'organisation des feuilles, comme nous l'exposerons plus bas.

De la *moelle annulaire* procèdent ce que l'on a appelé les *rayons médullaires :* expression imparfaite, parce que ces rayonnements ne partent point du centre et ne s'étendent point jusqu'à la circonférence, et parce qu'ils ne sont pas seulement des lignes, mais des couches planes et verticales, des pans longitudinaux rayonnants. Ils sont étrangers à la moelle centrale : ils n'arrivent point jusqu'à elle, et ils n'ont point son tissu vertical. Leurs cellules paraissent, dans toutes les plantes ligneuses, alignées horizontalement. Sous ce point de vue, leur organisation différerait quelquefois de celle de la moelle annulaire; cependant ils font partie de cette moelle, comme il est facile de s'en convaincre par

l'observation. Pour bien juger de leur nature, il est bon de les observer sur les plantes où le corps ligneux moins serré leur laisse plus d'amplitude : telle est la tige de *Clematis Vitalba* L. (fig. 5). On y voit très commodément la moelle annulaire émettant de larges procès étoilés qui traversent tout le ligneux ; ou plutôt la moelle annulaire elle-même s'étend jusqu'à l'écorce ; et c'est en elle que se forment les colonnes cunéiformes dont se compose le corps ligneux. Cette substance médullaire a une texture charnue et compacte, par laquelle elle se distingue parfaitement, d'une part, de la moelle centrale qui est sèche et lâche, de l'autre, du ligneux qui est formé de fibres et criblé de gros percements dits *vaisseaux*.

En répétant cette observation sur plusieurs plantes (Orme, Vigne, Platane, fig. 5, 6, 7, Mûrier, Cornouiller, Noyer, etc.), on se convaincra que ce que l'on appelle *étui médullaire* (Hill), considéré comme corps ligneux, est un être d'imagination, et qu'il n'y a pas d'autre étui médullaire que la moelle annulaire et rayonnante.

Le désir de connaître l'origine et la formation de cette moelle a dirigé mes observations sur les coins vasculés qui sont rangés en cercle au dedans des couches fibreuses, pénétrant plus ou moins avant dans ces couches, et entre lesquels s'étend le rayonnement. J'ai vu qu'ils sont en relation intime avec l'origine, la formation et la disposition des feuilles.

Si l'on pratique de minces sections transversales au sommet d'un rameau d'un arbre quelconque (Noisetier, par exemple), avant que le bourgeon terminal soit en évolution, la section faite au-dessus de la dernière feuille déchue ne montre pas de vaisseau : on n'y découvre que la *moelle morte* et la *moelle annulaire*, le sommet des fibres du rameau et l'écorce. Le pétiole en se détachant a laissé un peu au-dessous une cicatrice, où l'on voit ordinairement trois tronçons des faisceaux de fibres et de vaisseaux qui unissaient la feuille à la branche. Le faisceau principal correspond précisément à l'axe de la *dorsale* (nervure médiane) de la feuille ; les deux autres sont à droite et à gauche du premier. A mesure que la section descend au-dessous de la cicatrice, on trouve ces trois faisceaux dans l'écorce ; puis on les voit

traverser la zone du liber, celle du cambium, et se rapprocher du corps interne qui s'ouvre à leur approche; ils y pénètrent, précédés d'une petite masse de moelle annulaire qui s'étend aussi à leurs côtés, et ils prennent place au dedans du cercle ou polygone que forme le corps fibreux (Pl. 18, fig. 18). Alors la tranche fait voir des vaisseaux et trachées, mais seulement de ceux qui appartiennent aux trois faisceaux désignés; on n'en voit point dans le reste du cercle. Au-dessous de deux feuilles, on voit six faisceaux; au-dessous de trois feuilles, on en voit neuf, et ainsi de suite. A mesure que le cercle se complète, les groupes se serrent, s'allongent excentriquement, et prennent cette figure cunéiforme qui est connue. Ils arrivent à se toucher latéralement par la couche de moelle annulaire qui les entoure, et qui, s'allongeant avec eux, forme de cette sorte les principaux *rayonnements médullaires.* Si, après avoir abandonné le rameau ainsi sectionné, on le reprend plus tard pour l'examiner de nouveau, on le trouve souvent marqué au bout de fentes rayonnantes (comme il arrive aux bois d'œuvre, au grand détriment des tabletiers et tourneurs); on peut remarquer que ces fentes ont lieu aux rayonnements principaux, et qu'elles paraissent les diviser en deux : c'est naturel, puisqu'elles séparent ce qui n'était uni que par contiguïté. Ce phénomène est commode à observer sur la Clématite.

Si l'on sectionne le bourgeon vers le milieu de sa *moelle propre*, on verra que chacune des feuilles qui doivent éclore de lui en première spire, y est représentée par trois cercles translucides, centrés d'un point opaque, et rangés en polygone autour de cette partie de la moelle propre qui doit devenir la moelle centrale (Pl. 18, fig. 22). Telle est l'origine des feuilles : leur conception, si je puis m'exprimer ainsi, a lieu par trois globules de sève qui s'organisent séparément dans le parenchyme originaire du bourgeon, qui s'unissent pour produire la feuille rudimentaire sur ce même bourgeon, et qui, grandis, multipliés, transformés en divers tissus, offrent les faisceaux dont nous nous occupons.

Ces faisceaux, qui forment les feuilles, ont une organisation fort complexe. La figure 19, planche 18, en représente un de *Mespilus Japonica :* nous y remarquons d'abord une masse de

parenchyme verdâtre, *M''*, qui appartient à la moelle annulaire et rayonnante; puis un assemblage de vaisseaux, *V*, alignés excentriquement en plusieurs rangées rayonnantes. Le parenchyme s'interpose entre les rangées de vaisseaux, mais il y est à peine perceptible. Derrière les rangées vasculaires et en dehors, est un demi-cercle translucide, *C*, qui est une voie de la sève ; plus loin, des faisceaux de fibres libériennes, *L;* enfin une autre voie translucide, en forme de croissant, *ca*; celle-ci est pour l'ordinaire finement ponctuée. Quelquefois la couche herbacée corticale paraît se condenser autour de cette voie externe ; d'autres fois elle ne montre aucune modification.

La quantité des vaisseaux varie dans chaque rangée, ainsi que le nombre des rangées elles-mêmes, selon les familles, les genres et les espèces : *Prunus spinosa* n'a guère que sept rangées d'environ sept vaisseaux chacune; *Fraxinus* a au moins trente rangées de dix vaisseaux ; *Eucalyptus* en a soixante de six à dix. Ces organes, considérés dans des tiges de plantes diverses, offrent une telle variété, que le nombre des vaisseaux, qui s'y peut élever jusqu'à cinq cents et plus, comme nous venons de le dire, y peut aussi être borné à deux ou trois (Amarantacées, Basellées), peut-être même à un seul (Cucurbitacées, Nyctaginées, Nymphéacées). L'ensemble offre, en section transverse, une figure de demi-lune, de rognon, de fer à cheval, de croissant, d'ogive, de bandelette, etc.

Ces organes importants et compliqués, qui donnent naissance à la feuille, qui lui fournissent les instruments de ses fonctions, et qui établissent et maintiennent sa communication avec la tige, n'ont pas encore un nom dans la science. L'assemblage des vaisseaux, que les auteurs y ont considéré jusqu'ici presque uniquement (sous les noms de faisceaux ou filets vasculaires, fibreux, caulinaires, fibro-vasculaires), les désignerait incomplétement, puisqu'il en exclurait les voies séveuses, les éléments parenchymateux, les masses médullaires et muqueuses, qui sont parties intégrantes et principales de ces organes générateurs des feuilles. Je crois utile en conséquence de leur donner un nom qui, sans rien exclure, indique expressément leur relation essentielle avec

la feuille, et en outre rappelle vivement à l'esprit leur organisation, formée principalement d'un grand nombre d'êtres similaires, coordonnés, enrégimentés en quelque sorte, et conspirant pour une action commune. C'est pourquoi je propose de les appeler les *Cohortes foliales*. Le mot *Cohorte* représente, soit par son étymologie, soit par l'emploi qu'en faisaient primitivement les anciens, le sens que je veux y attacher ; et la botanique peut d'autant mieux le revendiquer, qu'avant d'être usurpé par l'art militaire, il appartenait à l'agriculture, comme en témoigne le docte Varron (*de l. l.* IV, 16) (1).

De même que les Cohortes romaines, les *Cohortes* végétales se divisent en demi-cohortes et en manipules. *Corylus* a la cohorte principale didyme (Pl. 17, fig. 9); *Alnus*, *Pavia*, *Quercus pedunculata*, l'ont 3-dyme ; *Platanus* (fig. 6) 4-dyme. On peut souvent suivre par l'observation directe ces divisions et subdivisions, qui paraissent déterminées en partie par la rencontre que les *Cohortes* d'une feuille doivent faire de celles de la feuille placée verticalement au-dessous d'elle (*Phillyrea*, Calycanthées, Acérinées). En général, les *Cohortes foliales* paraissent se diviser naturellement en deux moitiés dans le sens du rayonnement. On soupçonne déjà cette division sur le frais; elle se montre mieux lorsque la tranche se dessèche, et que l'on voit la Cohorte se fendre et s'ouvrir, de la même manière que nous l'avons dit des coins ligneux.

Dès l'automne, les bourgeons des arbres sont déjà garnis de toutes les feuilles qu'ils doivent développer l'année suivante. Toutes les *Cohortes* de ces feuilles ont donc dû d'abord naître dans la moelle propre du bourgeon, s'y organiser, s'y poser symétriquement. Lorsqu'au printemps le bourgeon s'élève en rameau, les Cohortes s'allongent et s'élèvent avec lui : elles sortent du corps interne successivement suivant leur rang, elles traversent l'écorce et l'épiderme (s'il existe déjà), et portent au dehors

(1) On peut réserver le nom de *faisceau vasculaire* pour les rangées de vaisseaux qui se rencontrent ordinairement dans les *Cohortes*, et qui y sont en nombres divers : ainsi, la Cohorte foliale de *Trachelium cœruleum* a vingt-cinq rangées ou faisceaux vasculaires, celle de *Gyrocarpus asiaticus* en a dix-huit, etc.

la feuille qu'elles ont produite, et qui à son tour les entretient, les complète et les fortifie. Cette évasion du corps interne est tantôt lente et graduée (*Pyrus*, *Malus*, Pl. 18, fig. 23), tantôt prompte et brusque (*Ribes rubrum*, *Tilia*, Pl. 19, fig. 25). Elle n'a pas lieu simultanément pour les trois Cohortes : dans *Rosa*, *Rhus*, *Zanthoxylum*, *Staphylea*, *Sapindus*, *Tilia*, *Esculus* et *Pavia*, *Acer*, *Ulmus*, *Cornus*, *Juglans*, *Gymnocladus*, *Cercis*, *Gleditschia* et autres Papilionacées, etc., la Cohorte principale sort avant les deux latérales (fig. 2, 25, 27); c'est le contraire dans les Amygdalées, les Pomacées (fig. 17, 23), les Bétulacées, les Protéacées, *Ilex*, *Liquidambar*, *Aristotelea*, etc. Souvent aussi les deux latérales sortent l'une après l'autre (*Corylus*), et même alternativement celle de droite et celle de gauche (*Ulmus*, *Antidesma*, *Asimina triloba*). Elles restent quelquefois fort longtemps dans l'écorce avant de percer l'épiderme : dans *Pyrus* et *Malus*, on peut les voir parcourir ainsi jusqu'à quinze millimètres ; dans le Houx, les *Cohortes* latérales suivent dans l'écorce toute la longueur de l'entre-nœud ; dans *Protea*, elles sortent même deux entre-nœuds à l'avance. Les *Cohortes foliales* du Houx sont remarquables encore par leur excessive inégalité : la médiane a jusqu'à trente-six rangées de douze à dix-huit vaisseaux, tandis que les deux latérales n'en ont guère que quatre de huit à dix.

Au reste, dans la plupart des plantes, les Cohortes latérales sont moins fortes que la médiane. Quelquefois cependant elles sont égales (*Staphylea*, *Rubus*, *Liquidambar*). Elles peuvent aussi être semblables, et c'est le cas le plus fréquent, ou dissemblables, comme dans *Chrysophyllum Cainito*, *Rhamnus Americanus*, qui ont la Cohorte médiane étendue en bandelette, et les latérales courbées en coquille.

La manière que j'ai trouvée la plus commode pour reconnaître les *Cohortes foliales* est de sectionner un rameau renversé, en remontant depuis le bas ou le milieu de l'entre-nœud jusqu'à la rencontre de la feuille. On voit ainsi les premiers préparatifs de l'évasion, — l'évasion ordinairement successive, rarement simultanée, — tantôt tardive, tantôt précoce ; — l'arrivée à la feuille et la nouvelle disposition qu'y prennent souvent les manipules : on suit

toute l'allure des *Cohortes*, depuis le premier moment où elles se dessinent sous une forme et une nuance propres dans le cercle commun intérieur jusqu'à leur entrée dans le pétiole. J'ai toujours eu la précaution de vérifier cette opération par la décortication d'un autre entre-nœud, qui donne le moyen d'observer les Cohortes dans leur longueur.

Les trois *Cohortes* d'une feuille embrassent ordinairement un tiers ou deux cinquièmes du cercle ligneux, lorsqu'elles sont en place dans ce cercle (fig. 18) : c'est ainsi surtout dans les plantes qui ont la phyllotaxie 2/5. Si la spire foliale est plus considérable, les Cohortes se rapprochent plus l'une de l'autre : ainsi, dans quelques *Cratœgus*, elles n'embrassent qu'un quart du cercle ligneux, et dans *Pittosporum* qu'un sixième. Si, au contraire, la spire est moindre de 5, elles s'écartent davantage : dans *Cornus*. elles embrassent près de la moitié du cercle, dans *Ulmus*, *Hermannia*, *Erythroxylon*, *Cassipourea*, la moitié; dans *Antidesma*, *Asarum*, *Aristolochia*, plus de la moitié; dans *Tilia* les trois cinquièmes (Pl. 4, fig. 26) ; dans *Alnus*, *Fagus*, les deux tiers; dans *Schizolœna*, les trois quarts; dans *Sarcolœna*, les cinq sixièmes.

DEUXIÈME PARTIE.

Nous avons choisi pour exemples, afin de faire connaître les *Cohortes foliales*, les cas où l'on en voit trois sortir du rameau pour former chaque feuille : c'est, en effet, l'organisation la plus commune. Voyez, à l'École de botanique du Muséum de Paris, les cl. 17, 18, 31, 32 (excl. Forestierées), 35, 36, 37 (excl. Vochysiées), 64, 65 (excl. Moringées), 66, etc. (Ad. Brongn. Enum.). Cette organisation affecte par préférence les familles chez lesquelles l'alternance des feuilles est caractéristique, notamment dans deux vastes groupes qui nous paraissent naturellement indiqués parmi les Dicotylées, et dont l'un comprendrait les familles à placentas pariétaux (Ablamellaires), l'autre les *Polypétales hypogynes* à *ovaire cloisonné* (Collamellaires).

Dans certaines plantes, le contingent de la feuille est plus

considérable : ainsi, elle reçoit cinq Cohortes dans les Ampélidées, le Sureau (*S. nigra* et *racemosa*), le Sorbier, le Platane (fig. 6), le Lierre (fig. 27), *Begonia*, *Cunonia*, etc., — sept dans le Figuier (fig. 29), — huit dans le Tulipier (fig. 30). On en peut compter de seize à vingt dans *Aralia*, et jusqu'à vingt-cinq dans certaines Polygonées (1).

Un très grand nombre de plantes, au contraire, n'envoient qu'une Cohorte à la feuille. Cette organisation comprend :

1° Toutes les familles qui ont pour caractère floral les *pétales unis sans adhérence aux sépales*, avec *ovaire cloisonné*, et qui forment la vaste et brillante division dite des *Monopétales hypogynes*. Cette division renferme les classes 20 à 26, 28 et 29 de l'École du Muséum (*exclus. exclud.*) ; (cl. 34 à 39 d'Endl.). Mais nous devons exclure la famille des Ilicinées, qui est tri-cohortée : Endlicher la place dans une tout autre région (cl. 54); cette famille, au reste, n'escortant la Cohorte médiane que de deux très petites, qui ne sont, à vrai dire, que des manipules, forme ainsi la transition entre les familles *uni-cohortées* et les *tri-cohortées* : aussi est-elle regardée par les uns comme Monopétale, par les autres comme Polypétale. Pareille exception ou transition est fournie par les Sapotées, dont l'organisation florale marque aussi le passage des *Monopétales* (Sympétales) aux Dialypétales. M. Brongniart a donc eu raison de placer ces deux familles au point de jonction des deux grandes divisions.

2° Le plus grand nombre des familles qui ont des feuilles décussées (opposées ou verticillées) : Calycanthées, Crassulacées, Hippocratéacées, Forestiérées, Coriariées, Célastrinées, Hypéricées, Clusiacées, Lythrariées, Pénéacées, Vochysiées, Haloragées, Combretacées, Mémécylées, Mélastomées, Granatées, Myrtées, Rubiacées, etc. (2). L'organisation 1-cohortée s'y main-

(1) Il y a quelque relation entre les feuilles composées ou complétement divisées et la multiplication des Cohortes (*Sorbus*, *Esculus*, *Ailanthus*, *Pistacia*, *Cunonia*, *Sambucus*, *Aralia*, *Cissus*, *Virgilïa*, etc.); mais on voit que cette relation n'est ni générale ni exclusive.

(2) Je nomme, ici et ailleurs, les familles dont j'ai pu étudier quelques genres, et les genres dont j'ai pu étudier quelques espèces, sous toute réserve des genres et des espèces que je n'ai pas été à même de voir.

tient même lorsqu'il s'y rencontre des genres ou espèces à feuilles alternes, *Sempervivum*, *Celastrus*, *Terminalia*. Ainsi, elle est plus constante que la Phyllotaxie. Mais les familles comprises dans la classe 37 de l'École du Muséum (1) (Malpighiacées, Acérinées, Esculacées, Rhizobolées, Sapindées; excl. Vochysiées et adj. Staphyléacées, Géraniacées et Zygophyllées) sont 3-cohortées, quoique ayant des feuilles décussées; il en est de même des Philadelphées (auxquelles nous joignons les Hydrangées), des Cornées, Garryacées et Lonicérées, des Valérianées, des Dipsacées, et de l'immense famille des Composées, dont l'organisation foliale à trois Cohortes (rarement cinq) comprend également et les genres à feuilles opposées et ceux à feuilles alternes.

3° Quelques familles de *Monocarpels apétales*, Santalacées, Anthobolées, Gyrocarpées, Laurinées, Hernandiées, Thymélées, Eléagnées, Monimiées (cl. 60 et 61 Brongn., 28 Endl. excl. Protéacées).

4° Certaines plantes qui ont les feuilles petites et accumulées: Conifères, Bruniacées, Stylidiées, Réaumuriées, Polygalées, Tamaricées, Linées, *Diosma*, *Muraltia*, *Iberis*, *Leschenaultia*, plusieurs Dilléniacées, etc. Ces plantes ont un autre lien commun, qui paraît se rattacher à la multiplication de leurs feuilles : c'est la faculté de produire dans une seule saison plusieurs degrés de végétation, plusieurs générations de rameaux foliacés, faculté remarquable et rare dans les arbres. Ainsi, l'on peut voir, sur *Tamarix*, sur *Thuja*, etc., des rameaux *axillaires d'axillaires*, jusqu'au 4e degré, produits par des branches qui sont évidemment de l'année; car leur jeunesse est démontrée au dehors par la fraîcheur de leurs feuilles, au dedans par l'unité de leur zone ligneuse; et ces plantes sont de celles où les couches annuelles successives se distinguent facilement.

5° L'organisation 3-cohortée est également étrangère à la grande division, bien naturelle, des familles à *placenta central libre* (Basifères), qu'Endlicher a mésalliées en les disséminant

(1) Cl. 52 d'Endlicher, qui n'y admet pas les Vochysiées, mais bien les Erythroxylées, malgré leurs feuilles généralement alternes, et qui conseille avec raison d'y adjoindre les Staphyléacées.

dans ses cl. 27, 30, 37, 38, 48, mais que M. Brongniart a réunies pour la plupart dans les cl. 48 et 49 de l'École du Muséum. Là on trouve tantôt, et le plus souvent, une seule Cohorte, formée de plusieurs manipules distincts, contigus, qui naissent quelquefois, non au bord de la zone fibreuse, mais dans le cœur de la moelle (Amarantacées, Nyctaginées, Chénopodées, Basellées); tantôt, mais rarement, des Cohortes nombreuses, construisant des feuilles engaînantes (Polygonées, Plombaginées). Quelques Primulacées réunissent les deux caractères, Cohortes nombreuses, et dispersion dans la moelle centrale.

La Cohorte unique dérive souvent, comme nous venons de le dire, de plusieurs manipules, que l'on voit distincts dans le corps interne: — de deux dans les Labiées, — de trois dans *Cotyledon*, dans les Amarantacées, — de sept dans la Bourrache, etc.; mais ils ne font qu'un à la sortie.

Il est facile de voir que plusieurs des familles rangées dans les cinq articles qui précèdent sont *uni-cohortées* à plus d'un titre; ainsi, les Jasminées et Oléinées, les Apocynées et Asclépiadées, les Acanthacées, Verbénacées, Labiées, etc., rentrent à la fois dans la première et la deuxième catégorie; les Sélaginées, dans la première et la quatrième; les Silénées, Alsinées, Paronyquées, plusieurs Amarantacées, appartiennent à la deuxième et à la cinquième; les Stilbinées, à la première, à la deuxième et à la quatrième, etc., etc.

La disposition variée des *Cohortes* dans le corps interne des plantes imprime à la moelle annulaire et au tissu vasculé qui l'entoure, des formes diverses, mais constantes pour chaque plante, et par conséquent caractéristiques. Palisot de Beauvois a signalé quelques unes de ces formes (*Mém. Inst. Sc. phys.* 1811, 2e part.); mais il n'en a pas indiqué exactement la cause. Il les a attribuées exclusivement à l'arrangement des feuilles, faute d'avoir reconnu l'existence des Cohortes foliales. La configuration du corps interne dépend tellement de la distribution des Cohortes, qu'il n'a de forme arrêtée que lorsqu'il a émis une spire entière de feuilles faites. Dans le grand nombre des plantes à F 2/5 et à trois Cohortes (voyez *Rubus*, *Rosa*, *Cerasus*, *Populus*,

Juglans, *Quercus*, *Castanea*, etc.), le corps interne offre en section transversale un pentagone, dont on trouve trois têtes d'angles alternativement plus ou moins saillantes, plus ou moins émoussées, selon que l'on tranche plus près ou plus loin de l'éruption des Cohortes foliales. Ce pentagone est fort irrégulier dans les Noyers; dans le Chêne, le Châtaignier, il a les angles cornus (les Cohortes étant *curvisériées*) et la figure d'une étoile à cinq rayons échancrés. L'Oranger, qui a F 2/5, mais une seule Cohorte, a le corps interne trièdre (fig. 31) : cette forme s'imprime même sur l'écorce de ses jeunes rameaux. *Armeniaca*, où l'ordre 2/5 passe à 3/8, montre obscurément un octogone ; *Liquidambar* en montre un autre ; *Laurus cinnamomum* L., un rectangle (Pal. Beauv. l. c. Pl. 3, fig. 8); *Eucalyptus*, un rectangle aussi, dilaté aux quatre têtes d'angles.

Le Charme, qui a trois Cohortes et les feuilles distiques, a aussi le corps interne tétraèdre (1), parce que les Cohortes sont *rectisériées ;* la moelle annulaire offre, en coupe, une croix latine au-dessous de chaque aisselle. *Alnus* a F 1/3, et la section du corps interne triangulaire.

Lorsque les feuilles sont opposées, celles qui viennent de trois Cohortes font le corps interne hexaèdre (Acérinées, fig. 2; Clématite, fig. 3; Viburnées, Cornées, Philadelphées). Si elles n'ont qu'une Cohorte, il en résulte une figure quadrangulaire, qui varie selon la forme et l'ampleur de la Cohorte, et d'après les préparatifs plus ou moins hâtés de son évasion : ainsi, dans *Memecylon*, dans *Vitex agnus castus* L., *Vochysia guianensis* Lam., *Qualea cœrulea* Aubl., la section montre un rectangle; dans *Mouriria*, un carré parfait ; dans *Fraxinus* (fig. 14), *Evonymus*, *Episcia mollis*, *Olea Lancea*, un losange aux angles émoussés : ce losange allonge successivement ses deux diagonales, pour se prêter à l'évasion des paires de feuilles qui se croisent en se succédant ; il s'arrondit au bas de l'entre-nœud, se déforme, et s'ouvre pour la sortie des deux bourgeons axillaires. On conçoit que de telles modifications du corps interne appartiennent à

(1) Palisot le figure à tort pentagone, figure 4 de sa pl. 1, *l,c.*

divers degrés à toutes les plantes ; il est donc essentiel, lorsque l'on observe sa configuration, de noter si l'observation a lieu vers le haut, le milieu ou le bas de l'entre-nœud. C'est au-dessous du milieu que l'on trouve la forme polygonale la plus prononcée et la plus constante, parce que l'on y est à la plus grande distance des causes de déformation. Il faut remarquer de plus si la spire foliale est complète au-dessus du plan de l'observation.

L'indication du nombre des *Cohortes foliales*, de leur forme, de leur force parenchymateuse et vasculaire, de leur distance respective, de leur marche hors de la zone ligneuse, et des configurations diverses qu'elles impriment à cette zone, pourrait devenir la base d'une diagnostique interne, qui offrirait des caractères aussi constants pour chaque plante que variés pour les différentes classes, et qui ferait admettre comme possible la solution du problème que Desfontaines s'était posé à la fin du dernier siècle (*Mém. Inst.*, I, p. 501). Il nous paraît que, dans tous les cas, ce sont des éléments essentiels des descriptions organogéniques, et qu'ils ne peuvent être omis dans les monographies physiologiques de genres et de familles.

Nous donnerons seulement deux exemples de l'application des principes que nous venons d'indiquer. Le premier nous est fourni par l'ex-genre *Lacepedea* HBK., que ses célèbres auteurs rapportaient à la famille des Hippocratéacées. S'ils avaient observé la section transversale de la plante dont ils faisaient la découverte, ils auraient été frappés de l'hexagone régulier qu'elle présente, et qui est tout à fait étranger au rectangle, plus ou moins allongé ou ovalisé, caractéristique de la famille à laquelle ils voulaient l'attacher. Aussi est-ce avec toute raison que M. Tulasne (*Ann. Sc. nat.*, 1847, t. VII, 296), guidé cependant par les seules considérations extérieures, a enlevé cette plante aux Hippocratéacées (où son organisation *tri-cohortée* ne lui permettait pas d'entrer), pour l'incorporer au genre *Turpinia* des Staphyléacées, auxquelles elle convient aussi bien par sa charpente interne que par ses caractères de fructification.

Nous puiserons le second exemple dans la famille des Esculacées. Chacun sait combien sont faibles et peu décisifs les carac-

tères fournis par les organes de la fructification pour la distinction des deux genres *Esculus* et *Pavia :* le tube des sépales n'est pas plus différent chez eux qu'il ne l'est ailleurs dans les espèces d'un même genre ; les pétales sont étalés dans un cas, dressés dans l'autre ; les filets sont plus ou moins courbés : sont-ce là des caractères génériques ? En est-ce un aussi que d'avoir les péricarpes lisses ou épineux ? Et ce caractère même n'est pas constant dans ces plantes, puisque l'on trouve des *Esculus* qui, sur le même pied, portent des fruits lisses et des fruits hérissés (1). Aussi la plus grande anarchie règne dans cette famille ; le genre unique qu'avait établi Linné (*Esculus*) est d'abord divisé en deux par les auteurs, qui s'en arrachent les lambeaux incertains : d'un côté, Lamark et Poiret, Mœnch, Loiseleur, Don, Poiteau, etc. ; de l'autre, Willdenow, Aiton, Michaux, Pursh, Wangenheim, Lindley, etc. Le Jardin de Paris et De Candolle s'efforcent en vain de balancer le partage : M. Spach, qui enrichit la famille de deux genres et de plusieurs espèces, n'en laisse qu'une seule à l'*Esculus* dépouillé ; tandis qu'Endlicher les lui rend toutes, et rejette *Pavia* dans le fonds mort des synonymes. L'organisation interne, si l'on veut bien l'accepter pour arbitre, délimitera avec précision les deux genres principaux qui sont en litige : *Esculus* aura de cinq à sept *Cohortes foliales*, et la section du corps interne ovale ou décagonale ; *Pavia* n'aura que trois *Cohortes*, et (en conséquence de ce nombre combiné avec l'opposition des feuilles) la section du corps interne hexagonale. Ainsi, l'on aura d'une part *E. Hippocastanum* L., — *rubicunda* Lois. ; de l'autre, *P. oioensis* Mich., — *macrostachya* Lois., — *rubra* Lam., — *lucida* Spach, — *flava* DC., etc. On pourra les déterminer sur le moindre rameau, sans fleur ni fruit, en toute saison. Cette grave différence d'organisation se poursuivra jusque dans la feuille ; et il suffira de voir un bout de pétiole, pour juger si l'arbre dont il est détaché est un *Pavia* ou bien un *Esculus* (Pl. 19, fig. 36, 37).

(1) Comme me l'a fait voir, sur un arbre du Jardin des Plantes de Lyon, M. Hamon, habile chef des cultures de cet établissement.

Les *Cohortes foliales* restent toujours reconnaissables dans le corps interne de première formation ; leur procès hors de ce corps subsiste même, lorsqu'à la place où était l'écorce il se forme une seconde couche ligneuse : la nouvelle couche s'ouvre à la rencontre de ces pétioles ensevelis, et se moule autour d'eux ; il en est de même les années suivantes, jusqu'à ce que les zones ligneuses successives, de plus en plus éloignées de la première, ne rencontrent plus les restes de ses Cohortes.

Les stipules n'ont pas de *Cohorte* à elles ; la tige ne leur en fournit point. C'est ce que l'on reconnaît notamment sur les Rubiacées, bien que les stipules y affectent la forme et la grandeur des véritables feuilles.

Les écailles des bourgeons n'ont que des *Cohortes* imparfaites et abortives, qui laissent à peine une faible trace dans le corps interne.

Les *Cohortes foliales* ne sortent du rameau dans lequel elles naissent que pour aller à ses feuilles; elles ne se prolongent point au-dessous de lui; elles lui appartiennent exclusivement. La figure 33 montre la section transversale d'un jeune rameau d'*Esculus*, faite vers le bas, au-dessus de la moelle morte ; les Cohortes s'y dessinent parfaitement, et y dessinent l'ovale ou décagone du corps interne. La figure 34 représente une section du même rameau, faite dans la moelle morte elle-même : on n'y voit plus aucune forme de Cohorte ; le décagone est effacé et remplacé par un carré. Et pourtant, le nouveau tissu ligneux se forme déjà au-dessous, dans la branche qui porte le rameau sectionné. La figure 35 montre ce nouveau tissu (à la mi-mai) tout percé de vaisseaux d'un diamètre beaucoup plus grand que celui des vaisseaux *cohortaux*.

Non seulement les *Cohortes* ne s'étendent point hors de leur propre rameau, elles ne le parcourent même pas dans toute sa longueur au-dessous du plan de leur éruption. Diverses espèces de *Sedum* sont très propres à cette observation, parce que, dans ce genre, la zone fibreuse est parfaitement distincte des Cohortes, qui n'y restent pas engagées comme à l'ordinaire, mais s'enfoncent, isolées et indépendantes, dans la moelle annulaire. En fai-

sant deux sections sur une branche, à cinquante feuilles de distance l'une de l'autre, on voit que la masse des substances cohortales n'est pas plus grande à la section inférieure qu'à la supérieure : or, elle serait cinquante fois plus grande, si les Cohortes s'étendaient depuis le lieu de leur éruption jusqu'au bas de la branche ou réciproquement. C'est un fait pareil que M. de Mirbel a illustré par l'anatomie d'un grand Dattier en Algérie (*Ann. Sc. nat.*, t. XX).

Il est donc certain que les *Cohortes* naissent successivement soit dans le bourgeon primitif, soit dans celui qui termine la branche, au fur et à mesure du développement, et toujours pour le besoin de la production des feuilles.

L'intime et exclusive relation des trachées et autres vaisseaux cohortaux avec la feuille indique qu'ils sont spécialement adaptés à ses fonctions. Cette observation limite les solutions d'un problème important qui est resté à peu près indéterminé jusqu'à ce jour.

Ainsi, il y a des vaisseaux de deux formations différentes, différents aussi de position et de fonction. Les uns (au nombre desquels se trouvent notamment les trachées) appartiennent exclusivement aux Cohortes foliales; ils sont toujours en contact avec la *moelle annulaire;* ils se forment dans la moelle propre du bourgeon; ils grandissent en s'élevant avec le rameau qui en sort, et pénètrent dans tous les organes qu'il produit; ils ne se prolongent point au-dessous de leur plan d'origine. Les autres appartiennent au tissu fibreux proprement dit : dans le rameau de l'année, ils sont ordinairement en petit nombre et dispersés; mais ils abondent dans les couches qui se moulent d'année en année autour du premier corps ligneux ; ils se forment en elles, en même temps qu'elles, et comme elles, c'est-à-dire de haut en bas; et ils les parcourent dans toute leur longueur, comme l'a très bien remarqué M. Gaudichaud (*Ann. Sc. nat.*, 1841, t. XV, p. 162 et suiv.).

TROISIÈME PARTIE.

La *Cohorte foliale* (que l'on nous permette de le rappeler) est un organe qui doit son origine à un courant spécial de la sève dans la moelle propre du bourgeon, se termine à l'une des feuilles (formelles ou transformées) du rameau qui sort de ce même bourgeon, et, dans son développement complet, se compose : 1° (à partir de la moelle centrale) d'une masse de *moelle annulaire* ; 2° d'un groupe de *trachées* et autres *vaisseaux*, formés dans une gangue parenchymateuse, variables quant à leur nombre, leur forme, leur grosseur et leur disposition, selon la nature de la plante ; 3° d'une *coulée* de sève ou cambium, qui est ou le principal mobile, ou du moins la voie originelle et spéciale de l'activité organique ; 4° de *filets libériens* contigus ; 5° d'un *canal externe*, parenchymateux, translucide, plus ou moins sec, et ponctué ou plissé, c'est-à-dire formé ou de tubules imparfaits ou de cellules marcescentes.

Cette couche externe de la cohorte foliale (*ca*, fig. 19) offre, à une certaine époque de la vie du jeune rameau, une grande ressemblance de texture et de nuance avec le tissu fibreux : elle est ordinairement ponctuée comme lui, avec cette différence que les tubules (indiqués par cette ponctuation) sont alignés en rayonnements dans le tissu fibreux, et ne le sont pas dans la couche externe, où ils paraissent d'ailleurs imparfaitement organisés. Avant la formation distincte des filets libériens, cette couche et ce tissu ne sont qu'un : c'est lorsque le liber s'y dessine qu'elle se divise en deux parties, dont l'une, qui est l'intérieure, reste zone circulaire, et sert en quelque sorte de gangue pour la formation du tissu fibreux ; l'autre se divise ordinairement en autant de lambeaux qu'il s'est formé de Cohortes ; et ces lambeaux sont repoussés au dehors du corps interne et du liber.

Plusieurs auteurs, considérant ces *canaux externes* non à leur origine, mais dans les rameaux faits, les ont confondus avec les réservoirs ou vaisseaux du suc propre (*voy.* dans A. Rich., *Nouv. Élém.*, 7e éd., p. 44 et 116). Je n'en ai jamais vu sortir ni suc

propre, ni aucun autre à la section. D'ailleurs, ces *canaux* appartiennent généralement à toutes les plantes, aussi bien à celles qui sont réputées n'avoir pas de suc propre, qu'à celles qui ont un latex coloré ; et, sur celles-ci, ils sont fort apparents dans les bourgeons et les très jeunes rameaux où le suc propre n'est pas encore formé, tandis qu'au contraire on les voit oblitérés et évidemment inactifs dans les rameaux faits où ce suc abonde. On peut reconnaître cette oblitération par la comparaison de nos fig. 5 et 7.

Nous appelons provisoirement *canal externe* cet organe considéré comme faisant partie des Cohortes foliales, dont il n'est peut-être qu'une espèce de *moelle morte* ou d'arrière-faix. Cette dénomination lui convient non seulement parce qu'il est toujours placé au dehors de la Cohorte, parce qu'il n'entre pas dans le corps interne fibreux, mais aussi parce que, dans plusieurs plantes, il sort même de l'écorce, et produit au dehors des saillies longitudinales qui se voient immédiatement sous l'épiderme, et qui souvent contribuent à le déchirer (exemples, *Caragana* Lam., quelques Labiées).

Un caractère fort singulier de cet organe est qu'il n'est jamais pénétré par les principes colorants qui nuancent diversement tous les tissus internes : il est incolore comme l'eau pure. La moelle centrale est le plus souvent blanche, quelquefois rouge, rousse, jaune ; la moelle annulaire est verte ; le bois est blanc ou gris, ou verdâtre ; d'autres fois même il prend des nuances plus vives ; les zones corticales sont teintes diversement soit par la chlorophylle, soit par d'autres principes particuliers. La *gangue externe* ne participe point à ces diverses colorations ; vue en place, dans un rameau taillé, elle a, quoique solide, l'apparence de l'eau contenue dans un vase opaque.

Les vrais réservoirs du suc propre sont le plus souvent épars, comme l'on sait, tant dans la moelle centrale que dans les couches extérieures de l'écorce (Tiliacées, *Rhamnus*, Sapotées, etc.). D'autres fois ils sont dans une dépendance étroite des Cohortes foliales, et ils leur appartiennent exclusivement. Ainsi, dans *Brachyglottis repanda*, le conduit du suc propre est derrière le *canal*

externe ; il lui est attaché, il le serre de près et le comprime; dans *Rhus*, *Pistacia*, *Pittosporum*, il est enfermé dans le croissant formé par chaque *canal externe;* dans *Liquidambar*, il est dans le peloton de moelle annulaire qui fait partie de chacune des Cohortes, et au centre du demi-cercle tracé par leurs rangées vasculaires.

La composition de la Cohorte foliale, telle que nous l'avons fait connaître, explique comment se forment les principaux rayonnements médullaires; comment ces rayonnements semblent se prolonger dans le liber, ou tout au moins pourquoi ils correspondent avec ceux que l'on y remarque; et comment le liber paraît souvent ne pas former un anneau continu, mais au contraire être divisé en segments ou filets (*Ann. Sc. nat.*, 1835, t. III, p. 144) qui correspondent aux coins du corps ligneux.

Les rayonnements médullaires dépendent tellement de l'activité cohortale, qu'ils sont nuls dans les plantes où les Cohortes foliales ne pénètrent pas le tissu fibreux : Crassulacées.

En disant que la composition des Cohortes explique les principaux rayonnements médullaires, nous n'entendons pas que l'on puisse expliquer tous les rayonnements par cette seule cause. Le tissu fibreux est rayonné aussi, et je ne vois pas avec certitude qu'il soit représenté dans la Cohorte; sa formation paraît dépendre d'une autre loi : car dans les rameaux faits on le trouve prolongé un peu au-dessus de la feuille la plus élevée (fig. 1, *f*); ce qui semblerait indiquer qu'il s'organise ou s'étend de bas en haut (je parle seulement du corps fibreux de première année, de celui qui est propre au rameau, et qui contient les Cohortes foliales) (1). Toujours est-il certain que, de tous les tissus et organes du corps interne, c'est celui qui se forme le dernier.

Le développement des végétaux paraît dépendre d'une *loi d'expansion en tout sens*, fort générale, et dont les effets se manifestent tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du corps végétant. On en trouve un indice particulier dans la moelle centrale de quelques végé-

(1) On peut rapprocher cette observation de celle qui est consignée à la page 297 sur la forme convexe qu'affecte le sommet des cylindres de moelle.

taux : celle de *Rubus*, par exemple, celle d'*Aristotelia*, *Rhus*, *Koelreuteria* et autres plantes, offre des espèces de noyaux qui sont comme autant de centres ou de sphères d'attraction autour desquelles rayonnent et se dilatent les utricules. Le mode de développement de la moelle annoncé p. 298 en offre un indice plus général. On en voit un témoignage éclatant et universel dans l'existence même de toute plante composée de tige et de racines, sujet que nous avons effleuré dans l'article *Symétrie* de notre *Vocabulaire organographique* (1). Nous exposerons dans un autre travail les résultats de cette loi quant à la succession des rameaux foliacés et des groupes floraux.

Du Petit-Thouars, dans sa théorie d'un développement inférieur des bourgeons, en faisait une application qui a été fort contestée et qui l'est encore, peut-être avec raison, malgré les efforts récents de M. Gaudichaud et ses nombreuses et importantes observations (Gaud., *Rech. gén.*).

Un autre indice frappant de cette loi d'expansion est fourni par la production continue des rayonnements médullaires, qui se perpétue sans interruption, tant que dure la vie de la plante. Si l'on considère ces rayonnements sur des branches de deux ou de plusieurs années, on sera frappé de leur continuité parfaite d'une année à l'autre et dans toute la succession des couches. C'est sur ce fait capital que je désire appeler particulièrement l'attention. Les rayonnements se prolongent excentriquement de la première couche ligneuse dans celles des années subséquentes, par une suite si régulière, une telle identité d'existence, qu'il est impossible de ne pas admettre qu'ils sont, dans tout leur développement, l'effet de la même action végétative qui les a produits la première année. Sans cette remarque, il serait naturel de croire que l'élément cellulaire de chacune des couches ligneuses qui entourent celle de première année, résulte uniquement, comme l'élément fibreux, de la course descendante de la sève élaborée ou de l'expansion inférieure de la substance fournie par les jeunes branches. Mais, s'il en était ainsi, serait-il possible que les rayonnements

(1) *Essai de formules botaniques*, etc., par Seringe et Guillard. Lyon, 1835.

fussent aussi directs, aussi *uns* qu'ils le sont? N'y aurait-il pas quelque dérangement d'alignement, quelque solution de continuité, au moins quelque trace de soudure, d'une année à l'autre? Tous ces symptômes s'observent dans le ligneux; aucun ne se voit dans la moelle rayonnante; elle est absolument continue, absolument une : les rayonnements ne sont pas toujours droits; ils se courbent, mais ne s'interrompent pas; ils peuvent être flexueux (*Celtis*, *Corylus*, *Castanea*), anguleux même (*Carpinus*, *Diospyros Lotus*); on ne les trouve jamais ni désunis ni soudés; et sur les branches de huit ans, de dix ans, de quelque âge que ce soit, on voit en coupe transversale les lignes rayonnantes traverser sans interruption tous les cercles ligneux, et offrir, par leur ensemble, comme un cadre qui aurait été disposé à l'avance pour y recevoir les fibres et vaisseaux, et où ces parties solides se rangeraient et s'aligneraient dans l'espace qui leur est laissé, sans jamais en forcer les compartiments (Pl. 16, fig. 7).

En enlevant l'écorce d'une branche d'un âge quelconque, on voit que le corps ligneux est cannelé à l'extérieur; et l'on trouve que la saillie de ces cannelures est due aux rayonnements, et qu'elle est d'autant plus marquée que les rayonnements sont plus importants. C'est une autre preuve de ce que nous venons d'avancer.

Il paraît donc incontestable que la végétation centrifuge du corps médullaire rayonnant est une action vitale de premier ordre, qui persévère durant toute l'existence du végétal.

Il faut remarquer, d'une autre part, que les rayonnements sont loin d'être continus en hauteur, comme ils le sont dans le sens horizontal; ce qui indique que la force qui les forme n'agit pas principalement dans le sens vertical, mais par une sorte d'irradiation fractionnée (1).

Cette action s'exerce sur les racines aussi bien que sur les tiges. C'est ce que l'on peut reconnaître avec une entière certitude en observant des racines, soit principales, soit secondaires, en dépit des modifications graves que leur organisation éprouve à mesure

(1) Voy. la fig. 64 des *Nouv. Élém.* de M. A. Richard, 7e éd.

qu'elles s'éloignent de l'air et de la lumière, et dont l'histoire ne peut trouver place ici, l'objet de ce travail étant limité à l'étude des modifications du corps médullaire dans les tiges ligneuses.

Nous rechercherons maintenant comment la moelle commence à exister.

Koeler a fait un roman lorsqu'il a cru raconter la formation des branches (je n'en juge que d'après ce qu'en a écrit A.-P. De C. *Org.* I, p. 198). Un bourgeon n'est point placé *à la sommité d'une fibre;* il ne prend pas naissance *sur une couche ligneuse*, il ne communique point avec l'*étui médullaire* par les rayonnements médullaires : mais, comme nous l'avons vu, il communique avec la moelle annulaire par sa moelle propre. Il est muni d'un canal médullaire et d'une zone ligneuse bien longtemps avant de commencer à s'allonger. Il ne fallait pas dire que *les rameaux sont enchâssés dans le tronc*, mais, au contraire, qu'ils enchâssent le tronc, puisque leurs couches successives, soit corticales, soit ligneuses, ou au moins le prolongement inférieur de ces couches se pose en recouvrement du bois préexistant, et que ce bois ne s'accroît que par cette superposition. Enfin, il ne fallait pas supposer, pour expliquer la formation des rameaux, « qu'une branche naisse sur une tige de dix ans » (De C., l. c.); car cela n'arrive pas, ou n'arrive que par accident, par exception, et ne doit point servir d'exemple pour formuler une loi générale de la végétation.

C'est le bourgeon qui est l'ovaire du bourgeon; c'est dans le bourgeon, avant l'évolution de ses organes, qu'il faut chercher la naissance du bourgeon futur.

Si au mois d'août on enlève d'un bourgeon de tilleul les écailles qui le revêtent, les feuilles rudimentaires qu'elles enferment, et les stipules qui couvrent ces feuilles, il reste ce que l'on peut appeler le *torse* du bourgeon, un tronc chargé des cicatrices saillantes des organes que l'on a enlevés, et composé d'une écorce encore molle, d'une couche fibreuse très tendre et très mince, et d'une moelle centrale : le tout incolore et translucide. Au fond de l'aisselle de ces feuilles qui ne verront le jour que dans sept ou huit mois, on trouve un disque poli, brillant sous un rayon de soleil; c'est la

naissance du bourgeon axillaire de l'année prochaine. Ce disque a un commencement de convexité : il est en communication immédiate avec la moelle centrale du torse ; on peut dire qu'il en est une production : mais comme cette moelle elle-même ne semble pas encore complétement organisée, il nous paraît plus juste de dire que la naissance du bourgeon est due au Cambium, qui pénètre la moelle et la dépasse. Au reste, ces deux opinions diffèrent moins qu'il ne semble d'abord : car ceux qui voudraient que le bourgeon fût conçu par le corps médullaire devront au moins convenir que cette conception n'a lieu qu'avec le secours du fluide appelé *cellulifère.*

Le torse du bourgeon porte à son sommet un globule mucilagineux qui est la terminaison de la moelle. Ce globule deviendra le bourgeon terminal du rameau qui doit sortir du bourgeon actuel. On peut dire de sa conception ce que nous avons dit de celle des bourgeons axillaires : elle en diffère néanmoins en ce que ce bourgeon terminal est produit hors d'une aisselle propre : car sa naissance n'est point postérieure à celle de la feuille rudimentaire qui l'avoisine le plus ; et en outre, cette feuille aura, comme toutes les autres, son bourgeon axillaire différent du terminal.

Je pense que l'on peut regarder le globule mucilagineux (qu'il soit terminal d'un bourgeon ou axillaire de ses feuilles rudimentaires) comme la véritable naissance du corps médullaire des rameaux, comme le premier point de transition entre l'état liquide de la sève élaborée et l'état de la moelle solidifiée en tissu cellulaire observable. Seulement il faut remarquer 1° que le fluide générateur agit dans ces bourgeons par un mouvement ascensionnel qui n'a pas encore été expliqué ; 2° qu'il continue d'agir même après la mort des feuilles et sans le secours de leur élaboration.

Le globule que j'ai signalé a une destination analogue à celle de cet autre globule qui, enfermé dans un carpel, y devient graine et embryon. Malgré une origine apparemment fort différente, tous deux sont faits pour produire une tige avec tout ce qu'elle porte.

En résumé, la MOELLE des arbres et arbustes (et probablement des plantes Dicotylées en général, ou au moins des vivaces) peut être observée en six états principaux :

1° *Moelle naissante :* c'est un mucilage, quelques atomes de cambium qui se coagulent ; c'est l'origine du bourgeon, de tous les ensembles qui en sortent, et de tous les organes qui composent ces ensembles (1).

2° *Moelle expectante :* c'est celle qui existe dans le bourgeon fermé et ordinairement couvert d'écailles, à un état qui paraît presque stationnaire depuis l'été jusqu'au printemps. Quand la végétation reprend son activité, le bourgeon venant alors en évolution, sa moelle se développe avec lui ; elle grandit, se modifie, se divise, se décompose, et passe partiellement aux quatre états suivants :

3° *Moelle annulaire*, d'un tissu granuleux, qui se moule en étui au-dedans du corps ligneux, porte et nourrit les bourgeons, envoie ses procès aux feuilles, se tient avec elles en communication perpétuelle au moyen de leurs *Cohortes*, et s'étend sans discontinuité dans toutes les ramifications du végétal.

4° *Moelle rayonnante*, qui donne l'alignement aux rangées de vaisseaux et de tubes fibreux, et les classe en compartiments cunéiformes. La moelle rayonnante procède de la moelle annulaire : elle concourt à la formation de toutes les zones ligneuses successives, en s'étendant excentriquement par une action persistante qui dure autant que la vie du végétal.

5° *Moelle morte* ou arrière-faix, qui reste à la base de tous les bourgeons, de tous les rameaux, — même des feuilles.

6° *Moelle centrale*, sèche, tissue de longueur, enfermée au cœur de chaque branche, et enveloppée de toutes parts par la moelle annulaire.

La moelle *naissante* est imprégnée de cambium : c'est, comme nous l'avons dit, la sève elle-même qui se fige. La moelle *expectante* est encore pénétrée de cambium : les organes qu'elle nourrit

(1) M. Naudin a parfaitement décrit la moelle naissante et son origine, *Ann. Sc. nat.*, 1844, t. I, p. 164, et pl. 12 et 13.

enclos sous leurs enveloppes protectrices ne paraissent pas imprégnés de sève aqueuse, ni de suc propre. La moelle *annulaire*, au contraire, ainsi que la moelle *rayonnante*, paraissent servir à la transmission de la sève : elles mettent en communication, par ce service (sans exclusion de celui qu'opère l'écorce), tous les organes appendiculaires avec les branches qui les portent, et les branches avec la tige et les racines. Enfin, la moelle *centrale* paraît n'avoir plus qu'un rôle purement passif : si un accident la supprime, la plante vit sans elle : sinon, l'espace qu'elle occupe semble se resserrer d'année en année; et l'on a pu douter si elle ne cessait pas naturellement d'exister avant la plante dont elle a été le germe.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHES 16 A 19.

Lettres de repère pour toutes les figures.

α,	bourgeon.	M,	moelle propre du α
C,	cambium ou voie de la sève.	M',	moelle morte.
ca,	canal externe ou gangue externe.	M'',	moelle annulaire.
F,	feuille.	M''',	moelle centrale.
f,	tissu fibreux.	pr,	réservoir de suc propre.
J,J',	cohorte foliale.	V,	vaisseaux.
L,	liber, ou manipule libérien.		

Acer platanoides L.

Fig. 1 (Pl. 16). Coupe longitudinale du bourgeon terminal, du rameau qui le porte, et de la branche de deux ans qui porte le rameau.

Fig. 2. Coupe transversale.

Clematis Vitalba L.

Fig. 3. Section transversale d'une branche de l'année. J, six Cohortes appartenant aux deux feuilles les plus voisines au-dessus; J', six Cohortes des deux feuilles supérieures aux deux prénommées.

Fig. 4. Section transversale au bas du pétiole. Le parenchyme a deux aspects :

il est moelle au-dedans du cercle formé par les six manipules, et écorce (enveloppe herbacée) au dehors.

Platanus occidentalis L.

Fig. 5. Section transversale au milieu d'une branche de l'année. On voit que le corps interne est préparé pour l'évasion des cinq Cohortes foliales.

Fig. 6. Section sous la cicatrice laissée par la chute du bourgeon terminal. On voit les cinq Cohortes de la dernière feuille du rameau. La moelle *M'*, qui est blanchâtre, poreuse et sèche, est la *moelle morte* du bourgeon axillaire de cette feuille ; la moelle *M'''*, qui est fine, verdâtre, humide, est la *moelle annulaire* de la branche.

Fig. 7. Section sur bois de cinq ans pour voir la parfaite continuité des rayonnements médullaires. On remarque que la moelle annulaire a gardé sa forme ; au contraire, les canaux externes, *ca*, paraissent marcescents et affaissés.

Corylus Avellana L.

Fig. 8 (Pl. 17). Section transversale d'un jet de l'année, au milieu du quatrième entre-nœud.

Fig. 9. Section à l'aisselle, pour faire voir les trois Cohortes dans l'écorce. Les deux latérales, *J',J'*, sont vues dans leur parcours oblique.

Fig. 10. Section longitudinale d'un bourgeon axillaire et du rameau qui le porte, avec la réunion de ce rameau, qui est de 1846, au rameau de 1845.

Fig. 11. Manipule libérien de la Cohorte foliale, décourant dans l'écorce.

Fraxinus excelsior L.

Fig. 12. Section longitudinale du rameau terminal. Dans les premiers moments qui suivent la coupe, les moelles ne sont pas distinctes, parce que l'humidité, qui abonde dans toutes les zones, confond leurs nuances. Mais la coupe s'améliore à mesure que cette humidité se vaporise : la moelle annulaire sèche la première et devient rosâtre ; la moelle propre des bourgeons reste humide, muqueuse et translucide.

Fig. 13. Coupe en longueur d'un bourgeon foliacé.

Fig. 14 (Pl. 18). Section transversale.

Broussonetia papyrifera Vent.

Fig. 15. Coupe longitudinale pour montrer la cloison de moelle annulaire, *M''*, qui interrompt la centrale à chaque aisselle. On voit aussi en *J* l'évasion de la Cohorte qui appartenait à la feuille déchue.

Fig. 16. Vue des trois Cohortes sur bois, l'écorce enlevée. Elles font console.

On voit des fibres ligneuses s'infléchir autour d'elles sans les rompre. La sortie du bourgeon axillaire α est au-dessus.

Mespilus japonica Thunb.

Fig. 17. Les deux Cohortes latérales sont sorties les premières, et elles parcourent l'écorce. La médiane tient encore au corps interne.

Fig. 18. Coupe d'une jeune branche au-dessous de trois feuilles. Les trois Cohortes de la feuille supérieure la plus voisine parcourent l'écorce. Celles de la feuille qui viendra au-dessus de celle-là sont encore en place dans le corps interne.

Fig. 19. Cohorte médiane, prise sur rameau fait, extraite de l'écorce après son évasion du corps interne. *V*, vaisseaux et trachées ; *C*, zone du cambium ; *L*, manipule libérien ; *ca*, canal externe.

Fig. 20. Section à la base du pétiole ; les trois Cohortes sont encore distinctes.

Fig. 21. Section de la feuille : les trois Cohortes, réunies dans la dorsale, forment un cercle ouvert, ou fer-à-cheval. Elles ont émis deux très petits manipules latéraux.

Rosa centifolia L.

Fig. 22. Section d'un bourgeon terminal, faite aussi près que possible de la naissance des Cohortes. Elles ont déjà un peu grandi. Le bourgeon avait 3 millimètres de grosseur.

Malus spectabilis Desf.

Fig. 23. Vue des trois Cohortes sur un jeune rameau écorcé. On voit qu'elles sortent lentement du corps interne, et lentement aussi de l'écorce.

Salix pentandra L.

Fig. 24. Même vue. La grosseur du rameau était de 2 millimètres.

Tilia argentea DC.

Fig. 25 (Pl. 19). Même vue. L'évasion des Cohortes foliales est brusque. Grosseur du rameau, 3 millimètres.

Fig. 26. Section transversale du même rameau et des mêmes Cohortes.

Hedera Helix L.

Fig. 27. Section transversale, montrant les cinq Cohortes dans l'acte de l'évasion. La principale (médiane) est sortie la première.

Fig. 28. Cohorte médiane, extraite de la coupe précédente. Elle se divise en deux au moment de l'évasion.

Ficus Carica L.

Fig. 29. Section sur bois de l'année, au haut de l'entre-nœud. Vue des sept Cohortes foliales en évasion.

Liriodendron Tulipifera L. (1).

Fig. 30. Section sur bois de l'an passé, montrant les huit Cohortes foliales. Les premières a évader seront les deux plus voisines de la médiane; celle-ci est didyme. La moelle annulaire est d'une distinction tranchante.

Citrus Aurantium L

Fig. 31. Section du rameau de l'année au-dessous de cinq aisselles. V. p. 309.
Fig. 32. Section du pétiole : les trois gros canaux placés irrégulièrement dans l'écorce sont des réservoirs de suc propre.

Esculus rubicunda Lois.

Fig. 33. Section transversale vers le bas d'un jeune rameau au-dessus de la moelle morte. On voit les dix Cohortes foliales appartenant aux deux feuilles les plus voisines au-dessus.
Fig. 34. Section du même rameau, faite un peu plus bas dans la moelle morte. On voit que les Cohortes ne descendent pas jusque là.
Fig. 35. Section pratiquée encore un peu plus bas dans la branche-porteur du rameau précédent. Le ligneux nouveau, *f*, se forme autour de celui de l'année passée, et s'en distingue par l'abondance et la grandeur de ses vaisseaux qui sont vides et percés à jour, quoique la sève soit dans sa plus grande activité.
Fig. 36. Section au bas du pétiole. Les manipules forment dans le parenchyme un cercle qui en renferme aussi trois au milieu.

Pavia flava Mœnch.

Fig. 37. Section au bas du pétiole. Les manipules forment un cercle qui ne renferme que de la moelle.

(1) *Tulipifera*, qui est un nom propre (employé par Herm. Lugdb. 612), n'autorisait pas Linné, ce semble, au solécisme *Liriodendron liliifera* (Spec. ed. 3a, p. 755).

FLORE DE LA COLOMBIE.

PLANTES NOUVELLES

DÉCRITES

Par M. L.-R. TULASNE,
Aide-naturaliste au Muséum.

(Suite : voy. t. VI, p. 360, et t. VII, p. 257 et 360.)

TERNSTRŒMIACEÆ.

(DC., *Prodr.* I, 523. — Endl., *Gen. Pl.* p. 1017.)

FREZIERA Sw. — Humb. et Bonpl. *Pl. æq.* I, 23. — *Lettsomia* R. et Pav. *Prodr.* 77. — *Freziera* et *Lettsomia* Camb. *in Mém. Mus.* XVI, 404. — Endl. *Gen.* nn. 5412 et 5413.

Frezieram inter et *Lettsomiam* nullum, me judice, saltem e *Lettsomiæ lanatæ* autopsia, discrimen exstat essentiale ; florum polygamia petalorumque ad basin connatio, nondum in *Lettsomia* observatæ, characteres sistunt utrique (paucis forsan speciebus exceptis) communes ; quapropter una *Euryæ*, generi Thunbergiano antiquiori, stirpes orbis veteris ad huc tantum includenti, ita proximæ mihi videntur ut vix ab eo distinctas haberem, ni *Euryæ* indicæ quas in Herbario Wallichiano examini subjicere licuit, indole l. habitu eodem pollerent, glabritie inprimis florumque parvitate congruentes ; notandum insuper quod *Euryæ* diœcia multo perfectior l. absolutior quam *Frezieræ* (l. *Lettsomiæ*), cum flores illius fœminei quolibet staminum vestigio careant, masculique ovarii rudimento minimo plane imperfecto sint tantum instructi. Styli *Euryæ* filiformes longi, *Frezieræ* brevissimi.

[*Cleyeræ gymnantheræ* W. et Arn., arboris indicæ (Herb. W. et Arn. N° 300, in Herb. Indico Mus. Reg. Par.), petala basi maxime sunt coalita antheræque nudæ, ideo stirps ad *Ternstrœmiam* ni fallor referenda.]

Species infra descriptæ non secundum similitudinem ordinantur ; modo paulum ut ita dicam artificiali, ad majorem lectoris qui designationi studet commoditatem, eas distribuere malui. Has præter, in Herbario Musæi Reg. Par. Bonplandianas novi species *F. nervosam*, *F. sericeam*, *F. chrysophyllam* (1), *F. canescentem*, et *F. reticulatam*, Swartzia-

(1) Hancce speciem in monte *Quindiu* legit cl. *J. Goudot*, augusto mense fructus maturantem. (Herb. Novo-Granat. Mus. Reg. Par.)

nam *F. theoidem*, Pavonianam *F. lanatam*(2) (sub *Lettsomia*), Benthaminamque *F. integrifoliam;* hic enim ex omnibus hujusce generis stirpibus hactenus descriptis, solæ desunt *F. undulata* Sw., *F. tomentosa* (*Lettsomia tomentosa* R. et Pav.), *F. dioica* Macf., et *F. angustifolia* Benth. (Pl. Hartw. p 99).

† *Fructu 5-loculari.*

Freziera longipes †.

F. foliis elliptico-oblongis acutis, basi subrotundatis, argute serratis, superne adpresse piloso-sericeis tandem glabratis, postice sericeo-pilosis nitide fulvis; petiolo longo marginato; floribus fasciculato-axillaribus, sessilibus; calyce corollaque glabris.

Crescit in agro Bogotensi Novæ Granatæ ad *Salto tequendama* martioque floret (*J. Goudot*, 1844).

Rami teretes, annotini glabrati efoliosi cortice tuberculoso induti; horni contra pube longa adpressa simplici tactu molli saturate et nitide fulva tandem sordida evadente copiosissime obvoluti. Folia alterne disticha patentia ovato v. sæpius elliptico-oblonga, acuta aut vix acuminata, basi subrotundata et late in petiolum subtriangularem 25-30^{mm} longum decurrentia, 8-12 c. m. longe 30-45^{mm} lata, margine argute et acute serrata, dura, superne primum pube tenui brevi adpressaque rubeo-fulva nitente obtecta paulatimque glabrata, postice vero pube sericea modice adpressa longa copiosissima rubeo-fulva dein pallescente sordida plus minusque evanescente velata; costa media supra plana subtus maxime prominente, venis secundariis crebris pinnatim parallelis ac utrinque exilibus; petioli marginibus subfoliaceis introrsum curvatis ejusque faciem anticam velantibus. Flores 3-4 insimul in foliorum axillis congesti, sessiles, bracteis ovatis brevibus acutiusculis, dorso fulvo hirtis, persistentibus excepti. *Alabastrum* e globoso ovatum oblongum obtusissimumque. Sepala 5 orbiculata obtusissima dura subcoriacea, margine scariosa et paulo ciliata, cæterum glaberrima, sese arctissime imbricantia, interiora majora. Petala 5 duplo sepalis longiora, glaberrima, oblonga obtusa, receptaculo inserta, basi brevissime inter se coalita (filamentis adjuvantibus) corollamque gamopetalam ex integro arte divellendam efficientia, æstivatione vero etiam basi imbricata. Stamina indefinita (circiter 30) glaberrima, in alabastro erecta et germine paulo breviora, inæqualia, serie unica quasi digesta, cum petalis inserta; *filamentis* basi ima istis petalis adnatis eaque

(1) Specimen scil. ex herbario Pavonii ipsius depromptum, quod anno præterito a cl. *Boissier* Musæo Par. missum sistit certo *Lettsomiam lanatam* Ruiz et Pav. in Syst. veg. Fl. Per. et Chil. I, 135.

simul conglutinantibus; *antheris* ellipticis muticis continuis, utrinque obtusis et integris, utroque latere longitrorsum rimosis. Ovarium ovato-globosum glaberrimum sessile centrale liberum, dentibus quinque (stigmatibus) brevibus erectis sibi invicem approximatis duris nudis persistentibus terminatum, intus 5-loculare et indefinite ovulatum; *septis* vix germinis centrum attingentibus vel modice coalitis; *placentis* axilibus prominentibus multi-ovulatis. — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specimen floriferum, floribus nondum plane explicatis.)

Calyce et corolla *F. sericeam* HBK., s. *F. Bonplandianam* mihi (vid. *infra*) imitatur, prioris vero folia majora brevissime petiolata subtusque sordide albentia. A *F. chrysophylla* HBK. differt foliis latioribus serratis multo longius petiolatis, floribus majoribus sessilibus, calyce glabro, etc.

Freziera candicans †.

F. ramis novellis adpresse sericeis albis; foliis ovato-oblongis breviter acuminatis acutis, basi in petiolum angustato-attenuatis, argute serratis, supra glabris, subtus adpresse sericeo-pilosis albidis v. dilute fulvis; pedicellis solitariis geminisve pubescentibus; sepalis brevibus orbicularibus denique glabratis, subciliatis; fructu glabro globoso brevissime mucronato.

Provenit in monte maritimo Novæ Andalusiæ qui juxta *Caracas* assurgens *Silla* dicitur (*Aimé Bonpland*, Herb. propr. nunc Mus. Par. — *Funck* et *Schlim*, n° 447 coll. a cl. *Linden* edit.).

Rami teretes medullosi, inferne nudi, modice ramosi et quasi flagelliformes; novelli pilis simplicibus sericeis longis albis adpressis copiose induti, annotini subglabrati. Folia distiche alterna ovato-oblonga oblongave, anguste breviterque acuminata, acuta, basi quasi abrupte angustata et in petiolum 10-15^{mm} longum attenuata et decurrentia, isto incluso 8-15 c. m. longa, 4-5 c. m. circiter lata, argute et acute serrata, plana, supra (etiam juniora) glaberrima, subtus contra strato piloso sericeo adpresso albido vel dilute fulvo persistente copiose et undique obtecta; venis superne immersis, postice prominulis sed velatis, medio crasso, secundariis crebris parallelis exilibus; petiolo superne sulcato subtus obtuso, utrinque albido-sericeo margineque limbo anguste decurrente et subtus revoluto quasi alato. Flores in ramis annotinis foliis destitutis imprimis nascentes, axillares, solitarii v. sæpius gemini ternive; *pedunculi* simplices erecti paulo arcuati, vix teretes, pubentes, sordidi, 5-8^{mm} longi, perulis albicantibus nonnullis basi stipati. *Bracteolæ* sub calyce sitæ ipsi contiguæ, ovato-rotundatæ obtusæ, dorso pubentes, sepalis breviores, marcescentes. Sepala 5 orbiculata obtusissima inter se

æqualia (3^{mm} circiter diametro metientia) coriacea, margine tenuiora subscariosa et modice ciliata, dorso pubentia sordide aurea et demum glabrata, sub anthesi patentissima, marcescentia. *Corollam non vidi.* Fructus (nondum maturus) calyce stipatus globosus glaber, stylo crasso brevi persistente mucronatus, 5^{mm} diametro æquans, 5-locularis, polyspermus; septis tenuibus; placentis axilibus prominentibus indefinite seminiferis. Semina exigua oblongo-curvula ventre acuta glabra exalata; *testæ* stratum exterius tenue interius quasi crustaceum fragile. Embryo... (*Semina immatura tantum adsunt.*) — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specimina fructifera.)

Inter reliquas hujusce generis species, ista inprimis ad *F. nervosam* HBK. accedit, cujus enim folia pariter serrata sed multo minus sericea, venæ secundariæ prominentiores petiolusque vix alatus.

Hujus loci sunt species americanæ infra descriptæ.

Freziera Dombeyana † *ramis* teretibus alternatim flexuosis verrucosis, initio piloso-tomentosis mollibus griseis tandem nudatis; *foliis* distiche alternis oblongo-lanceolatis longe acutis basi attenuatis et in petiolum decurrentibus, 10-12 c. m. longis, 3 c. m. circiter latis, integerrimis, antice creberrime (sub lente) et minute tuberculatis subaveniis (venis præter mediam planam vix perspicuis) et etiam in juventa glaberrimis, postice contra molliter adpresse longeque piloso-sericeis dilute rufescentibus l. albicantibus tandemque sordide griseis, costa prominente venis reliquis exilibus velatis; *petiolo* 10-12^{mm} longo lato subplano, subtus griseo sericeo, superne glaberrimo, marginibus coriaceo-membranaceis latis superne reflexis; *floribus* axillaribus solitariis v. fasciculatis (2-3 simul) sessilibus; *alabastris* globosis 4-5^{mm} longis; *sepalis* 5 ovato-orbicularibus obtusissimis concavis coriaceis dorso modice margine copiosius sericeo-tomentosis griseis, late imbricatis; *bracteolis* 2 sub calyce sitis sepalis brevioribus, ovato-acutis, griseis; *petalis* 5 late ovatis obtusissimis crassis glaberrimis; *staminibus* circiter 20 corolla plus duplo brevioribus, antheris linearibus acutis continuis, filamentis brevissimis, *ovario* conico obtuso glaberrimo 5-loculari indefinite ovulato, apice vix distincte 5-partito, divisuris (stigmatibus) brevissimis maxime approximatis crassis obtusissimis. — (Herb. Mus. reg. Par. — Specimen alabastra gerens.)

Stirps peruana (*Dombey*).

Fortassis eadem species ac *Lettsomia tomentosa* R. et Pav. Syst. veget. Fl. Per. et Chil. I, 134.

Accedit ad *F. chrysophyllam* HBK. propter folia pariter effigurata vestita et integerrima, petiolumque parem; ab ea discrepat colore albicante s. griseo pubis, floribus sessilibus paucioribus calyceque subglabro qui in *F. chrysophylla* copiose sericeo-pubens et nitide aureo-fulvus est. Foliorum vestitus idem est ac in *F. sericea* HBK. ad quam errore

refertur in Herbario Musæi Par.; istius enim folia serrato-dentata majora, floresque glaberrimi.

FREZIERA MACROPHYLLA † *ramis* teretibus crassis pube densissima brevi sericea molli modice adpressa primum fulvo-lutescenti demum grisea obductis, rigidis, floriferis foliosis; *foliis* distiche alternis petiolatis, amplis, lineari-oblongis acuminatis acutis, basi rotundatis vix inæquilateris, 20-25 c. m. longis, 5-6 c. m. latis, argutissime serratis, supra præter costam mediam griseo-pubentem glaberrimis, subtus ubique molliter et adpresse sericeo-pubentibus ac griseo-lutescentibus, limbi inferioris marginibus planis nec subtus revolutis; *venis* antice impressis postice prominentibus, secundariis exilibus crebris parallelis; *petiolo* anguste canaliculato-marginato, subtus pubente griseo, 1 c. m. circiter longo; *floribus* fasciculato-axillaribus (4-6 insimul) breviter pedicellatis; *pedicellis* enim 4-5^{mm} longis teretibus pubentibus erectis, basi bractea anguste oblonga brevissima stipatis; *bracteolis* sub calyce sitis late ovatis obtusiusculis dorso pubentibus coriaceis cum calyce persistentibus; *sepalis* 5 late ellipticis suborbicularibus obtusissimis 3-4^{mm} longis coriaceis, exterioribus dorso pubentibus reliquis glaberrimis, inter se subæqualibus, late primum imbricatis, demum sub fructu patulis; *petalis* glaberrimis late ovatis l. ovato-oblongis obtusis, calyce duplo (ni fallor) longioribus, æstivatione late imbricatis, acie inferna brevissime coalitis; *staminibus* 15 circiter, inæqualibus, petalis plus duplo brevioribus, filamentis corollæ brevissime adnatis, antheris lineari-lanceolatis acutis 2-rimosis introrsis; *ovario* acuto glaberrimo 5-loculari, stigmatibus brevissimis vix perspicuis; *capsula* globosa stylo mucronata 5-loculari polysperma, placentis axilibus prominulis. — (Herb. Mus. reg. Par. — Specimen flores inapertos fructusque vix maturos gerens.)

Crescit in regione Oaxacensi Novæ Hispaniæ (*D. Franco*, 1842).

Capsulæ quæ adsunt 7^{mm} diametro metiuntur.

Species, ob folia maxima oblonga, facile distinguenda; flores illos *F. nervosæ* HBK. imitantur sed brevius pedicellati.

†† *Fructu 3-rarius 4-loculari.*

α *Floribus unisexualibus, fœmineorum staminodiis anantheris.*

FREZIERA SUBEROSA †.

F. cortice suberoso rimoso piloso hirsuto sordide fulvo; foliis distiche alternis elliptico-oblongis, brevissime apiculatis, basi obtusis et paulo inæquilateris, minutissime serratis, supra glabris, subtus adpresse et longe sericeis fulvo-lutescentibus; petiolo brevissimo; floribus axillaribus et plerumque solitariis;

pedunculo longo valido clavato erecto hirsuto; flore magno; sepalis obtusissimis, dorso fulvo-aureis.

Nascitur in editioribus (ad *Pantano-Vargas*) montis Tolimæ Andium Novæ Granatæ (*J. Goudot*, 1844).

Arbuscula (saltem videtur) ramis crebre ramuligeris floriferisque, ramulis distichis foliosis abbreviatis erecto-patentibus; cortice suberoso molliusculo crasso intus albido longitrorsum rimoso, pube longa patente fulva dein sordida copiose hispido tandem nigrescenti et quasi glabrato. Folia alterne disticha istis *Buxus sempervirentis* forma æmula scil. elliptico-oblonga brevissime et vix ac ne vix apiculata, basi obtusa et inæquilatera, 25^{mm} circiter longa, 10^{mm} lata, superne glaberrima (etiam juniora) præter nervum medium impressum aureo-fulvum, subtus pube s. villo sericeo-nitente modice adpresso sordide et dilute fulvo copiosissime vestita; venis omnibus, si mediam exceperis, isto velatis; limbi marginibus minutissime et acute serratis, subtus late (an exsiccationis causa?) revolutis; petiolo vix 2^{mm} longiore tereti undique hirsuto-piloso sordido Gemmæ axillares solitariæ sessiles minutæ exiguæ ovato-acutæ aureo-pubentes, terminali folio obvoluta Flores abortu unisexuales, fœminei (qui soli suppetunt) axillares sæpissime solitares, grandes, uterque pedunculo valido elongato subclavæformi scil. superne incrassato et sub-4-angulari, arcuatim erecto firmo, primum aureo-hirsuto tandem ruguloso et glabrato suffultus; iste ut plurimum simplex, rarius basin versus 2-foliolatus, foliolis subopposititis sterilibus vel in axilla florem plerumque abortivum foventibus. *Bracteolæ* ad pedunculi apicem, sub ipso calyce sitæ, vix oppositæ paulo inæquales suborbiculares obtusæ, dorso carinatæ modiceque fulvo-pubentes, coriaceæ, alabastrum initio in modum involucri excipientes et obtegentes, sub anthesi cum sepalis parum patentes et vix ab ipsis consimilibus distinguendæ. Sepala enim 5 ovato-rotundata coriacea obtusissima concava, dorso fulvo-hirsuta vel sordide aureo-nitentia, facie antica glaberrima, ambitu glabra et tenuiora, invicem latissime sese imbricantia, et flore aperto modice patentia, omnia subæqualia et marcescentia 5-7^{mm} lata, 7-8^{mm} longa. Petala 5 utrinque glaberrima, receptaculo inserta, ovato-rotundata obtusa coriacea, inter se libera, æstivatione arctissime imbricata subconvoluta (alabastro acuto), demum patula caduca. Staminodia 15-18 serie unica receptaculo nudo glabro inserta, ovario cui longiori erecta (in alabastro) applicantur circumposita, admodum libera et hypogyna, glaberrima linearia plana acuta, a latere interdum sulco vix perspicuo (loculi vestigio) notata. Ovarium conicum acutum centrale sessile liberum glaberrimum, in stylum rigidum brevem, denticulis tribus v. quatuor (stigmatibus) erecto-approximatis brevissimis nudis glabrisque terminatum, absque discrimine transiens, intus 3-4 loculare, et in quoque loculo indefinite ovuligerum, ejus parietibus crassis duris (in planta exsiccata). Ovula placentis axilibus paulo prominentibus multiplici serie addictis. Fructus globoso-conoideus, stylo persistente mucronatus s. rostratus, glaberrimus, calyceque involucratus et velatus, 1 c. m. circiter lon-

gus, 5-7^{mm} latus, 3-4-locularis, polyspermus, parietibus crassis duris.—(Herb. Mus. Reg. Par. — Specimen alabastra fructusque immaturos gerens.)

Species a congeneribus huc usque descriptis propter foliorum parvitatem corticemque suberosum abunde diversa. Illius calyx fructusque forma et magnitudine istos *E. reticulatæ* HBK. imitantur.

Hic addam species insequentes :

Freziera angulosa † *ramis* angulosis subtetragonis (angulis acutis), initio forsan pubentibus mox vero penitus glabratis et levibus; *foliis* distiche alternis elliptico-oblongis brevissime acuminatis et acutis, basi rotundato-attenuatis inæquilateris, margine angustissime serrulatis, 10-15 c. m. longis, 4-6 c. m. latis, subtus initio adpresse minutissimeque sericeis pallide aureo-lutescentibus et demum omnino glabratis, superne glaberrimis nitentibus, subsessilibus v. in *petiolum* brevissimum crassum antice concavum decurrentibus; venis postice tantum prominentibus, secundariis crebris parallele et pinnatim patentibus; *floribus* unisexualibus, fœmineis (qui soli suppetunt) axillaribus, 1-4 insimul congestis, brevissime pedicellatis, erectis; pedicellis e pedunculo crasso brevi cauli applicato erecto subconico densissime bracteato distiche et alternatim ortis; bracteis crassis puberulis ovatis caducis, *bracteolis* calycem stipantibus suboppositis sepalis consimilibus brevioribus; *alabastro* globoso 3-4^{mm} (mox aperturo) diametro metiente; *sepalis* 5 orbiculatis obtusissimis concavis coriaceis imbricatis vix ciliatis glabris; *petalis* late ovatis; *staminodiis* receptaculo insertis, circiter 20, linearibus brevissimis (1^{mm} vel paulo amplius longis), anantheris, liberis; *ovario* trigono glaberrimo in stylum acutum transeunte, intus 3-loculare et indefinite ovulato, stigmatibus 3 dentiformibus maxime approximatis vix distinguendis. — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specim. flores inapertos gerens.)

Nascitur in Bolivia juxta *Coroïco* (*Pentland*, Herb. prop., n° 105. Coll. ann. 1839, Mus. Par. data).

Species glabritie et foliorum forma facile distinguenda cujus rami angulosi istos *F. sericeæ* HBK. cæterum diversissimæ in mentem revocant.

Freziera Perrottetiana † *ramis* teretibus glabris foliosis, novissimis tenuissime et sparsim piloso-sericeis, pube grisea; *foliis* distiche alternis, oblongis lanceolatove-oblongis, longe acutis, deorsum in petiolum attenuatis, 10-12 c. m. long. 25-30^{mm} latis, crenulato-serratis, dentibus obtusatis introrsum curvulis, ubique et quaviscunque ætate, præter costam mediam subtus sparse sericeo-piligeram, glaberrimis; nervis secundariis admodum exilibus utrinque immersis; limbi inferioris marginibus subtus maxime revolutis; *petiolo* superne canaliculato margine acuto et subtus tantum modice pilifero 1 c. m. circiter longo; *floribus* dioicis seu? polygamis, fœmineis (qui soli suppetunt) fasciculato-axillaribus (3-4 simul) pedicellatis erectis; *pedicellis* teretibus griseo- l. fulvido-pubentibus, 5^{mm}

circiter longis, basi bractea brevi caduca instructis; *bracteolis* calyci contiguis late ovatis obtusissimis subglabris; *calycis* persistentis coriacei sepalis suborbicularibus obtusissimis ciliolatis cæterum glaberrimis et brevibus (2^{mm} longis), tandem patulis planis; *petalis* triplo longioribus ovato-elongatis glaberrimis initio arctissime imbricatis (alabastro corollæ conico-elongato acuto), infima basi (in acie) modice coalitis; *staminodiis* (loco staminum) 15-20 lineari-compressis brevissimis (1^{mm} long.) acutiusculissimæ corollæ insertis, uniserialibus, anantheris; *ovario* ovato-elongato acuto glaberrimo, apice brevissime 3-dentato, dentibus (stigmatibus) approximatis, 3-loculari, indefinite ovulifero, placentis axilibus prominentibus; *capsula* ellipsoidea stylo longiusculo rigido duro, et stigmatibus persistentibus patentibus minutis terminato, mucronata, polysperma; *seminibus* exiguis ovato-angulosis vix 1^{mm} longis glabris scrobiculatis brunneo-obscuris, integumento crustaceo duro. — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specimina florifera fructiferaque.)

Provenit in Antillana insula Guadalupa junioque floret (*Perrottet*, Herb. ann. 1824 collect., n° 263).

Quoad flores parum differt a *F. macrophylla* supra adumbrata.

Foliorum crenulæ illas *F. elegantis* mihi (vide *infr.*) imitantur.

***

FREZIERA YUNGASIA † *ramis* teretibus foliosis, initio copiosissime tomentosis et sordide argillaceis (pube crispa simplici), paulatim nudatis tandemque glaberrimis; *foliis* distiche alternis patentibus ovato-lanceolatove oblongis acutis l. acutiusculis, basi æquilateris rotundatis cuneatisve, 5-9 c. m. longis 2-3 c. m. latis, utrinque primum at subtus imprimis tomento crispulo argillaceo copiose vestitis, demum quasi ex integro glabratis superneque nitidis, duris, ambitu serratis dentibus minutis, *petiolo* fultis brevi ($3-5^{mm}$ longo) crasso tomentoso superne canaliculato et angustissime marginato; *floribus* abortu dioicis, fœmineis (quos solos videre licuit) in foliorum axillis fasciculatis (2-5 insimul) exiguis; *pedunculis* brevissimis *pedicellos* 2-5 unifloros æquales erectos v. cernuos, petiolo haud longiores basique bracteatos gerentibus, *bracteis* ovato-oblongis acutis tomentoso-argillaceis pedicello subduplo brevioribus; isto pedunculoque itidem tomentosis; *alabastro* ovato acuto; *sepalis* 5 ovato-orbiculatis obtusis, late imbricatis, dorso copiose tomentosis pallidis, sub anthesi modice apertis, vix 2^{mm} longis, duris, persistentibus, bracteolisque brevioribus istis suppositis contiguis; *petalis* 5 glaberrimis oblongo-linearibus angustis concavis obtusis $4-6^{mm}$ longis, sub anthesi erecto-imbricatis et modice apice extus deflexis, basi in acie recte truncata brevissime coalitis; *staminodiis* 15-18 linearibus acutiusculis vix 1^{mm} longis inter se æqualibus et liberis, imæ corollæ insertis, erectis; *ovario* conico acuminato glabro, 3-loculari, indefinite ovulato, placentis axilibus prominentibus; stigmatibus dentiformibus 3 paulo divergentibus brevibus; *capsula* polysperma globosa mucro-

nata (quæ suppetunt immaturæ 4^{mm} diametro metiuntur). — (Herb. Mus. Reg. Par.)

Provenit in Boliviæ prov. *Yungas* et *Yuracares* (*Pentland*, Herb. prop. n° 178 et 193. — Specimina simul florifera fructiferaque, fructibus immaturis).

Propter folia, inflorescentiam florumque structuram, *F. lanatæ* (*Lettsomiæ lanatæ* R. et Pav.) proxima est; istius vero folia ramique strato tomentoso multo densiori luteo-fulvo et persistente operiuntur et flores paulo majores.

β Floribus hermaphroditis, s. florum fœmineorum staminibus antheriferis (polline aliquando destitutis?).

Freziera cordata †.

F. ramis hirsuto-tomentosis rufis; foliis duris oblongis acutis, basi profunde emarginatis, minute serratis, supra tandem glabratis, subtus tomentosis et etiam pro parte lente glabratis, nervo medio maxime subtus prominente secundariisque crebris superne impressis; floribus paucis (1-3) in quaque axilla, breviter pedicellatis; calyce extus piloso-tomentoso, sepalis obtusissimis; corolla glabra.

Crescit juxta *Maracaybo* Novæ-Granatæ (*Aug. Plée*).

Rami teretes crassi medullares, tomento copioso patentissimo longo (simplici), initio dilute fulvo dein sordido vel pallescente, hispidi. Gemma terminalis ovato-oblonga acuta folio extremo involuta prorsus velata, hirsuta, fulva. Folia disticho alterna, crebra approximata, patentia dura subcoriacea, oblonga acuta, basi alte cordata, lobis obtusi, vix æqualibus, *petiolum* validum 5-7^{mm} circiter longum paulo excedentibus, introrsum curvulis; folii *limbo* cæterum 10-12 c. m. longo, 5-6 c. m. lato, in margine paulo subtus reflexo (folio adulto) minute serrato, serraturis æqualibus crebris, sinu recte truncato; pagina superiore initio tomento adpresso fulvo scabriusculo induta tandem vero glabrata, secundum venas secundarias crebras et pinnatim arcuatas tot sulcis exarata, nervo medio diutius petioloque albido-l. fulvo-sericeo-tomentosis; pagina inferiore tomento erecto-patenti fulvo copiosissime primum obducta dein albicante et scabriuscula tandemque subglabrata, nervo medio valido superficiali, secundariis quasi carinatim prominentibus. Flores geminatim vel solitarie axillares, pro ratione grandes, inæqualiter pediculati; pediculis (longiore vix 5^{mm} excedente) crassis erectis hirsuto-tomentosis fulvis versus medium 2-bracteolatis, bracteolis ovato-acutis subpatulis ful-

vis 3-4^{mm} longis. Alabastrum globosum obtusissimum hispidulo-tomentosum fulvum tandemque pallescens. Calycis sepala 5 coriacea dura late ovata l. orbiculata, obtusissima aut apice attenuata, dorso piloso-tomentosa et in margine subglabrata, facie interna subglabra glabrave, initio late imbricata coarctata, sub anthesi modice aperta, interiora majora 6^{mm} circiter longa totidemque lata. Petala ovato-oblonga acutiuscula concava crassa dura glaberrima, 1 c. m. circiter longa, 5^{mm} medio lata, æstivatione late imbricata, sub anthesi aperta, vix ac ne vix acie inferiore coalita, receptaculo cum staminibus inserta. Stamina 15 subæqualia linearia 4-5^{mm} longa; *antheris* continuis mucrone longiusculo angustato acuto terminatis, basi integris, utroque latere rima apertis; *filamentis* brevissimis planis vix petalis adnatis. Ovarium conico-elongatum glaberrimum acutum, dentibus 3 (stigmatibus) brevibus erecto-approximatis terminatum (in alabastro mox aperturo calycem longitudine paulo excedens) intus 3-loculare et indefinite ovulatum.—(Herb. Mus. Reg. Par.—Specimen flores nondum explicatos proferens.)

Folia basi emarginata singularique modo nervosa stirpem hanc luculenter distinguunt.

Insequentium hic locus est :

Freziera Bonplandiana † *ramis* teretibus verrucis albis notatis, novellis adpresse sericeo-hirtellis fulvis mox nudatis; *foliis* distiche alternis obovato elliptico ve-oblongis, breviter et obtuse acuminatis, basi attenuatis et in petiolum 10-15^{mm} longum marginatum canaliculatum abeuntibus, 7-10 c. m. longis, 35-40^{mm} latis, argute serrato-dentatis, dentibus apertis, sinu obtuso; pagina superiore subavenia nitente glaberrima, costa media impressa solummodo in principio fulvo-sericea dein glabrata, paginæ posticæ adpresse et minute ubique pubenti-sericeæ obscure fulvo-lutescentis venis crebris prominentibus, secundariis exilibus; *petiolo* subtus sericeo-tomentoso lente glabrescente; *floribus* fasciculato-axillaribus (2-4 insimul) pedicello sericeo-pubenti sordide fulvo-brunneo vix 2^{mm} longo, bractea ovato-elongata acuta concava sericea basi instructo, singulatim fultis; *alabastro* globoso obtuso tandem ore rotundo-truncato ex quo corolla æstivans conico-obtusa prodit aperto; *bracteolis* sub calyce cui longiori contiguis ovato-orbiculatis obtusissimis oppositis et subæqualibus coriaceis concavis, dorso fulvo pubenti-sericeis; *sepalis* 5 coriaceis orbicularibus obtusissimis 4^{mm} circiter latis, glabris modice ciliatis; *petalis* 5 itidem coriaceis late ovatis concavis acutiusculis (in alabastro) glaberrimis, receptaculo insertis et acie lata, androceo juvante, brevissime coalitis; *staminibus* circiter 25 receptaculo simul et imis petalis quibus adhærent insertis, longitudine inter se inæqualibus, longioribus (in alabastro) ovarium æquantibus, erectis glaberrimis introrsis; *antheris* linearibus continuis acutis basi integris, ex utroque latere rimosis; polline pallido; filamentis brevibus planis; *ovario* conico elongato acuto dentibus (stigmatibus) 3 brevibus erecto-approximatis terminato, intus 3-loculari et multi-ovulato. — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specimen alabastra tantummodo præbens.)

Arbor americana a cl. *Bonpland* olim observata (Istius vid. Herb. propr. nunc Musæi Par.; unicum specim. absque loci natalis indicatione, a cl. Kunthio verisimiliter haud visum).

Affinis est *F. nervosæ* HBK. quam folia basi rotundata, subtus laxius venosa (venis scil. secundariis magis distantibus), petiolus haud marginatus, flores minores longius pediculati calyxque pubenti-sericeus, satis distinguunt.

***

FREZIERA ELEGANS † *ramis* teretibus gracilibus conferto-erectis, glaberrimis; hornis foliosis sursum tenuissime pubenti-sericeis, pube rara adpressa mox evanida; *foliis* alternis ascendentibus longe petiolatis ovato- oblongove-lanceolatis, utrinque longe attenuatis et acutis, 5-8 c. m. longis, 2 c. m. latis, serratis, serraturis introrsum uncinatim curvulis obtusis et minutissime mucronulatis, mucronulo cito deciduo; pagina utraque glaberrima, nervo medio superne plano et utrinque primum adpresse pubenti-sericeo mox glabrato, secundariis admodum exilibus; *petiolo* gracili glaberrimo plano-convexo, 8-12^{mm} longo; *floribus* axillaribus (in ramis hornis annotinisque), solitariis geminatis ternisve, longe pedicellatis erecto-patentibus vel etiam cernuis; *pedicellis* exilibus 1 c. m. circiter longis, tenuissime puberulis, tandem glabratis, solitariis ebracteatis, geminis ternisve quasi in modum cymulæ ad apicem pedunculi communis brevissimi digestis, bracteisque lineari-oblongis acutis pubentibus et caducis instructis; *bracteolis* ad apicem pedicelli sitis late ovatis acutiusculis inæqualibus, sepalis brevioribus, persistentibus, altera paulo supra alteram opposite inserta; *sepalis* coriaceis late ovatis obtusissimis, inter se subæqualibus, longe et tenuiter aureo-ciliatis, cæterum glabris, 2-3^{mm} longis, late imbricatis demum patentibus et persistentibus; *corolla* hypogyna glaberrima; *petalis* quinque ovato-oblongis (4^{mm} latis, circiter 8^{mm} long.) cymbiformibus, interioribus apice quasi acutiusculis, exterioribus obtusis, in alabastro longe acuto et etiam sub anthesi invicem late sese imbricantibus, crassiusculis, in acie late truncata qua receptaculo angustissime inseruntur modice coalitis sed facillime sejungendis, caducis; *staminibus* 15-18 glaberrimis erectis inæqualibus, petalis dimidio circiter brevioribus uniseriatis, *filamentis* planis ima basi brevissime petalis adnatis, *antheris* linearibus acutis basi integris obtusis dorsoque imo affixis subcontinuis introrsis, utroque latere rima longitudinali apertis; *ovario* ovato-lineari, stamina paulo superante, glaberrimo, pallido, dentibus (stigmatibus) 3 brevissimis erecto-approximatis terminato, intus 3-loculari et multiovulato, septis modice in centro coalitis; *ovulis* placentæ axili parum prominenti duplici vel triplici serie addictis, ovatis, anatropis, inferioribus pendulis. mediis peritropis, superioribus ascendentibus, funiculis brevibus. — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specimina florifera.)

Oritur in insula Guadalupa (loco dicto *Eboulement Faujas* ex *Lhermi-*

nier), junioque floret (*Perrottet* ann. 1842. — *Dr Lherminier*, Herb. ann. 1843, collect. Sub nomine erroneo *F. theoïdis*).

Indole convenire videtur cum *F. theoïde* Sw.—Schl. quam folia aliter effigurata et dentata, brevissime petiolata, flores solitares calycesque griseo-pubentes, ut plura omittam, distinctissimam faciunt.

FREZIERA ILICIOIDES † *ramis* teretibus glaberrimis foliosis ramulosisque; *foliis* distiche alternis, obovatis, obovato- lanceolatove-oblongis, breviter obtuseque acuminatis, retusis, serrato-dentatis (dentibus prominentibus), basi cuneatis et in petiolum brevem attenuato-decurrentibus, 5-6 c. m. longis, 2-3 c. m. latis, subcoriaceis, superne glaberrimis, secundum costam sulcatis, aveniis et nitidis, subtus modice in costa primum griseo-puberulis tandem ubique glabratis, crebre et minute (sub lente) glanduloso-punctulatis, venis secundariis admodum exilibus immersis; limbi inferni marginibus paulo subtus revolutis; *floribus* solitarie axillaribus; pedicellis (pedunculis sensu proprio) teretibus glaberrimis erectis demum (fructu maturescente) cernuis, circiter 15-20mm longis; bracteolis sub calyce sitis anguste elliptico-oblongis obtusis, costa media valida interdum excurrente mucronulatis, tenuibus, extus paulo revolutis, 3-4mm longis, cito caducis pulvinulumque linquentibus; *sepalis* 5 coriaceis late ovatis, inter se subæqualibus, glabris, ciliolatis, imbricatis, cum fructu increscentibus (5-6mm longis ac 3-4 latis evadentibus), persistentibus; *petalis* 5 late obovato-orbicularibus glaberrimis æstivatione sese invicem involventibus (alabastrum breve acutum efficientibus), sepalis subduplo longioribus; *staminibus* circiter 20-30 partim liberis partim petalis adnatis hypogynis, inclusis, uniseriatis, inæqualibus, glaberrimis; *antheris* brevibus, oblongis acutis continuis, utraque facie in medio sulcatis et nunc glaberrimis (sterilibus) nunc dorso imprimis pilis nonnullis applicatis onustis, lateraliter et longitrorsum rimosis, rima sursum imprimis hiante; *filamentis* compres sis; *ovario* glaberrimo ovato-elongato acuto, apice breviter 3-4-dentato, dentibus (stigmatibus) initio approximatis mox, patulis, intus 3-4-loculari multi-ovulato; *fructu* globoso 8-10mm diametro metiente, stylo persistente arescente et apice 3-fido mucronato, 3-4 loculari, indefinite seminifero, parietibus crassis; *seminibus* ovatis irregularibus varie compressis aut angulosis brevissimis nitentibus rubentibus, 3mm longis; *testæ* strato externo tenui solubili, medio pulposo itidem tenui, interiore crustaceo duro saturate rubro-brunneo; hilo punctiformi marginali impresso; *mole perispermica* carnosa albida cylindrica curva, tegmine tenui adhærenti involuta, *embryonem* plane intrarium cylindrico-linearem itidem curvum et ipsa breviorem recludente; *cotyledonibus* brevibus inæqualibus plano-convexis contiguis obtusis, *caudiculo* istis subquadruplo longiore acutiusculo, versus hilum directo. — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specimina florifera fructiferaque, ista ex herbario cl. *Hooker* deprompta.)

Flores virescentes, julio (teste *Linden*). — Antheræ florum fertilium polline destitutæ videntur; attamen pistilus rite efformatus cum stami-

nibus polliniferis in eodem flore sæpissime reperitur et tunc, ni fallor, stamina crebriora sunt.

Provenit in Iamaica (*Hooker*) et Cubæ montibus (*Sierra Maestre*) juxta *S. Jago* (*Linden*, Herb. n° 2027).

Affinis et ipsa est *F. theoidi* Sw. — Schl. (*Herb. de Schiede*, n° 326) plantæ mexicanæ quæ in Herb. mexicano Musæi parisiensis asservatur, et ob folia longiora longiusque acuminata, bracteolas late ovatas brevissimas, sepalaque ovato-orbicularia exigua pubentia, non ægre secernitur.

Freziera nimanimæ † *ramulis* erecto-confertis exilibus teretibus glabris; *foliis* tenuibus oblongis l. elliptico-oblongis, 4-5 c. m. longis, 15-20mm latis, obtusissimis, in petiolum tenuem 5-7mm longum attenuatis, remote dentatis, dentibus brevibus rotundatis in sinu obtuso minutissime mucronulatis, paginæ supernæ glabræ costa exili impressa, posticæ initio saltem ad basin minutissime ac vix perspicue sericeæ, mox itaque glaberrimæ, venis exilibus paucis prominulis: *floribus* axillaribus solitariis patenti-demissis, pediculo exili 15-20mm longo glaberrimo suffultis, bracteolis linearibus 3mm circiter longis caducis sub calyce sitis instructis, cæterumque ab istis *F. ilicioidis* non nisi petalis paulo longioribus antherisque pilis longioribus copiosius vestitis, diversis. — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specimina florifera.)

Arbor flores albido-lutescentes augusto explicat (fide Lindenii).

Oritur in insula Cuba juxta *S. Yago*, loco dicto *Pinol de Nimanima* (*J. Linden*, Herb. prop. ann. 1844, n° 2128).

Maxime proxima est *F. ilicioidi*, nec forsan nisi foliorum forma et floribus gracilius pedicellatis distinguitur.

Freziera cernua † *ramis* teretibus. novellis dense et molliter tomentosis, dilute fulvis, tomento dein nigrescente tandemque (in ramis bi-annotinis) evanescente; *foliis* distiche alternis petiolatis elliptico- obovatove-oblongis, acuminatis acutis, basi quasi obtusis æquilateris nec decurrentibus, remote et argute serratis vel interdum subintegerrimis, 8-10 c. m. longis, 35-45mm latis, superne etiam in juventu glaberrimis subaveniis costa media impressa sulcum efficiente, subtus contra ubique molliter et in costa prominente maxime tomentosis dilute fulvis, venis secundariis exilibus vix prominulis; *petiolo* 1 c. m. subbreviore subtus tomentoso superne vix sulcato nec marginato; *floribus* in ramis annotinis efoliosis vel ætate provectioribus sparsim fasciculatis (2-4 insimul) glaberrimis, pedicello 10-15mm longo tereti itidem glaberrimo sigmoideo-cernuo sigillatim fultis; *bracteis* ovatis brevibus tomentosis arescentibus caducis; *bracteolis* versus pedicelli apicem sitis lineari-oblongis acutiusculis glaberrimis, calyce duplo brevioribus, vix æqualibus, caducis et pulvinulum linquentibus; *sepalis* late ovatis l. ellipticis 4-5mm circiter longis, ciliolatis subplanis, interioribus obtusis,

exterioribus 2 acutis et submucronulatis, cunctis cæterum æquilongis; *petalis* plus duplo longioribus tenuibus late obovato-orbicularibus glabris, exterioribus majoribus quasi retusis, cunctis ima basi filamentorum ipsis adnatorum ope brevissime coalitis; *staminibus* 25-30 (nonnullis efœtis) inæqualibus glaberrimis petalis plus duplo brevioribus, *antheris* brevibus ovato-lanceolatis utrinque acutis continuis 2-rimosis introrsis, *filamentis* linearibus; *ovario* glaberrimo trigono sessili, stigmatibus 3 linearibus subsessilibus crassis erectis paulo divergentibus 1-2^{mm} longis terminato, intus 3-loculari multiovulato, placentis axilibus. — (Herb. Mus. Reg. Par. — Specimen floriferum.)

Arbor floribus albis (*Galeotti*). — Stigmata longa persistunt.

Crescit in regione Oaxacensi Novæ Hispaniæ, ad altitudinem 4000 ped. supra Oceani ripas (H. *Galeotti*, Herb. n° 1686).

Prope *F. integrifoliam* Benth. cæterum specifice diversissimam collocabitur.

***

Freziera roraimensis † *ramis* teretibus initio molliter et longe pubentibus dilute fulvis l. pallidis, tandem glabratis; *foliis* distiche alternis lanceolatis lanceolatové-oblongis acutiusculis, inferne attenuatis et in petiolum 1 c. m. circiter longum supra canaliculatum desinentibus, 6-9 c. m. longis, 2-3 c. m. latis, margine serrato-dentatis, dentibus minutis in sinu acutis, supra præter nervum medium planum primum sericeo-pubentem fulvum deinque glabratum nudis nitidulis, subtus contra adpresse sericeis et nitide fulvo-lutescentibus, petioloque; limbi marginibus juxta petiolum subtus revolutis; venis omnibus antice immersis, postice præter medium crassiorem modice prominentibus; *floribus* exiguis racemosis; *racemis* paucifloris brevissimis (2-4^{mm} longis) singulatim axillaribus, introrsum erecto-curvulis, distiche bracteatis, tomentoso-lutescentibus, bracteisque stipatissimis ovatis brevibus crassis cito caducis, inferioribus omnibus sterilibus; pedicellis tomentosis 4-5^{mm} longis apice bracteolas 2 oppositas late ovatas acutiusculas tomentosas calyci suppositas gerentibus; *sepalis* 5 late ovatis l. orbicularibus obtusis tomentosis lutescentibus, vix 2^{mm} longioribus, late imbricatis, modice sub anthesi apertis; *petalis* triplo longioribus glaberrimis ovato-oblongis acutiusculis, vix acie inferiore late truncata coalitis; *staminibus* 15-18 petalis quadruplo brevioribus inæqualibus, antheris oblongis vix acutis continuis utroque latere rima apertis *filamentis* corollæ breviter adnatis; *ovario* lineari-conico glaberrimo acuto, 3-loculari, indefinite ovulato, stigmatibus 3 brevissimis vix perspicuis. (Herb. Mus. Reg. Par.)

Crescit in Guiana anglica juxta *Roraima* (*Schomburgk*, Herb. prop., n° 591. — Coll. ann. 1842-3. — Specimen floriferum).

Admodum congener *F. yungasiæ*, illique super floris structura et

magnitudine nec non quodam modo foliorum forma admodum affinis, distinguitur foliis basi longius attenuatis, antice subglabris subtusque sericeis, ramisque pariter vestitis nec tomentosis.

Quod reliqua e diversis TERNSTROEMIACEARUM tribubus genera attinet, Herbarium Novo-Granatense parisinum nil novi, ni fallor, profert; quædam vero hujus loci species, novæ v. minus notæ, in aliis Musæi botanicis americanis reperiuntur, quas paucis si designaverim ut res ipsa me hortatur, nonnulli forsan olim profuturum.

De *Archytæa* primum dicam.

ARCHYTÆA. — Specimina guianensia, quibus in Herbario (Coll. 1842-3 e *Roraima*) locupletissimo cl. *Schomburgk* n° 556 addicitur, sistunt, ut opinor, *Archytæam trifloram* Mart. et Zucc. (Nov. Gen. et Sp. Pl. Bras. I, 117, tab. 73), cujus imperfectæ adumbrationi jam evulgatæ addere licet stirpem hanc, staminibus pentadelphis insignitam, *petalis* quinque gaudere tenuibus æqualibus integris obovato-orbiculatis obtusis roseis (si plantæ exsiccatæ fidere fas est), calyce plusquadruplo longioribus, ante explicationem more *Kielmeyeræ* convoluto-imbricatis (haud contortis) alabastrumque efficientibus conicum acutum mox sublanceolatum, glaberrimis, cito caducis; *stylo* communi lineari corollæ æquilongo, acuto, e stylis propriis 3-5 filiformibus æqualibus plus minus coalitis, sed plerumque sursum longe dissociatis discretis, confecto, pro maxima parte paulatim pereunte, basi reliqua capsulam mucronante; *ovario* ovato scuto sessili glaberrimo 5-loculari indefinite ovulato, cujuslibet loculi placenta axili laminæformi prominente, in acie ovula creberrima linearia anatropa ascendentia multiplici serie consita gerente. — Pedunculi ancipites licet striato-compressi apice extremo 3-5 flores gerunt bracteis amplis foliiformibus stipatos, superioribus 3 in modum cymæ digestis; pedicelli proprii breviores sunt quam in icone Martiana supra citata.

MAHUREA. — Pro *Mahureæ* speciem habeo specimina Herbarii Schomburgkiani quæ n° 518 gerunt et juxta Roraimam Guianæ britannicæ fuerunt collecta.

MAHUREA LINGUIFORMIS † *ramis* teretibus l. paulo angulosis, glauco-albicantibus, glabris, foliosis; *foliis* sparsis lineari-oblongis linguiformibus, obtusis integerrimis, basi cuneatis, 7-12 c. m. longis, 2-3 c. m. latis, subcoriaceis planis glaberrimis at subtus in costa prominente et petiolo glaucescentibus, nervis utrinque immersis, secundariis remotis exilibus; *petiolo* superne sulcato, etiam bas angusto, 10-15^{mm} longo; *stipulis* minutissimis vix perspicuis triangular ibu

acutis nigris caulinis, petiolum utrinque stipantibus; *panicula* terminali erecta ramosa inferne foliosa, ramis patentissimis cinereis (axique) subsimplicibus laxifloris; *pedicellis* propriis gracilibus patentibus 10-15^{mm} longis minute pubenti-velutinis obscuris (exsiccatis), basi bracteolis 2 oppositis ovato-linearibus acutis exiguis cito caducis stipatis; bracteis superioribus istis conformibus sed majoribus itidem caducis; *alabastro* globoso obtusissimo; *sepalis* 5 liberis obtusissimis tenuibus subpetaloideis pubenti-velutinis cinereis, 2 externis ovatis, interioribus 3 obovato-rotundatis, prioribus plus duplo majoribus (scil. 8^{mm} circiter long. et 5-7^{mm} latis); *petalis* 5 liberis æqualibus obovato-elongatis obtusissimis dorso cinereo-velutinis, intus glabris, æstivatione convolutis, explicatis patentissimis, caducis; *staminibus* creberrimis hypogynis glaberrimis, corolla plus dimidio brevioribus; filamentis exilibus liberis; antheris basifixis (continuis) oblongis, sursum crassioribus et extrorsum incurvatis, 2-lobis, lobis contiguis in medio alte sulcatis et apice tantum brevissime in sulco rimatis, connectivo glandula excavata marginata poculiformi subdiscreta coronato; polline luteo; *ovario* ovato-acuto sessili glabro, in *stylum* rigidulum glabrum corolla paulo breviorem apiceque stigmatico peltatim paulo ampliatum et obscure quasi erosum transeunte, intus 3-loculare et indefinite ovulato; *placentis* axilibus prominentibus, *ovula* anatropa linearia scobiformia serie multiplici ordinata et oblique pendula gerentibus.

Mahureæ palustris Aubl., generis prototypi, sepala quoad magnitudinem minus dissimilia, corollæ æstivatio eadem, antheræ haud aliter formatæ, parque ovarii fabrica; stigma peltatum tenue obscure plurilobum in medio pertunditur; capsula oblongo-acuta trivalvis septicide dehiscens, valvis cymbiformibus subclausis (marginibus tenuibus introflexis) ab axi 3-placentifero seu 3-alato solutis, placentis ipsis etiam tandem axim s. columellam linquentibus; semina creberrima scobiformia linearia, 2-3^{mm} longa, glaberrima compressa, utrinque obtusata, testa tenui membranacea granum circumcirca (latere altero excepto) in modum alæ angustæ marginante, tegmine brunneo fragili embryonem exalbuminosum lineari-cylindricum æquale rectum utrinque obtusum pelliculaque propria pellucida obvolutum includente, cotyledonibus contiguis embryonis totius vix dimidiam partem metientibus, in caudiculum absque discrimine abeuntibus.

Caraipa. — Eodem indefesso viatori cl. *Schomburgk*, hujus generis species debetur quæ, ni fallor, nondum est descripta, scil. :

Caraipa tereticaulis † *ramis* rigidulis longis admodum teretibus levibus pallidis foliosis; *foliis* sparsis crebris oblongo-ellipticis, integerrimis, basi rotundatis licet breviter attenuatis, apice obtusissimis et nonnunquam anguste retusis, 6-10 c. m. longis, 3-4 c. m. latis, subcoriaceis, supra glaberrimis subtus glaucescentibus, costa media antice impressa postice maxime prominenti, nervis re-

liquis utrinque subimmersis, secundariis pinnatim parallelis exiguis, tertiariis creberrimis faciem supernam reticulatam efficientibus; *petiolo* 10-12mm longo superno apice sulcato, quasi exili, et angusta basi cauli addicto; *stipulis* nullis; *gemmis* solitarie axillaribus sessilibus minutissimis acutis glaucis; *panicula* terminali erecta fastigiata, laxe et breviter ramosa, ex toto minutissime furfuracea et brunneo-lutescens, axi ramisque angulatis l. ancipitibus; *bracteis* (saltem inferioribus) foliis conformibus 6-12mm longis, nonnullis acutiusculis, cito caducis, *bracteolis* contra minutissimis et brevissimis (1-2mm long.) ovato-acutis, ad apicem pediculorum 2-5mm long. uniflororum opposite geminis applicatis itidemque caducis; *pedicellis* propriis claviformibus 5-10mm longis; *alabastro* late ovato acutiusculo; *calycis* patentis regularis divisuris 5 late triangularibus acutiusculis 3mm circiter longis; *petalis* 5 æqualibus obovato-oblongis obtusis crassis 8mm circiter longis, dimidioq. angustioribus, antice ex parte laterali et postice quasi ex toto furfuraceis et sordide lutescentibus, æstivatione convolutis, sub anthesi patentissimis, cito caducis; *staminibus* hypogynis creberrimis glabris corolla plus tertio brevioribus; filamentis ima basi breviter inter se cohærentibus exilibus; antheris minutis dorso affixis (vix continuis) quasi cuneatis scil. apice incurvo multo latioribus, basi modice emarginatis, 2-lobis, longitrorsum rimosis, connectivo glandula poculiformi crassa sessili continua terminato, polline pallido; *ovario* centrali sessili ovato-conico pubescenti aureo fulvo creberrime striato, stylum glabrum erectum staminibus subæqualem et apice vix ampliato poris 2-3 pertusum gerente, duro coriaceo crasso, intus 3-loculari; loculis 2-3-ovulatis; ovulis ex apice interno cujusque loculi pendulis, ovato-oblongis, uno tantum plerumque (si crassitudini majori et formæ absolutiori attenderis) embryonem suscepturo.

Crescit in Guianæ anglicæ agro Roraimensi (*Schomburgk*, coll. 1842-3, nn. 682 et 975).

Poecilandra (1) †.—Sub hoc titulo arborem describam *Godoyæ* affinem sed merito ni fallor generice diversam, fimbrillarum in antica calycis facie defectu, staminodiorum duplicis ordinis præsentia, androceo fertili corollæ s. calyci isomero, ovarioque tandem imperfecte 3-loculari; iisdem notis a *Blastemantho Cespedesia* ve, *Godoyæ* contribulibus, recedit. Hujusce novi generis character in adumbratione subjecta continetur.

Poecilandra retusa † glaberrima, *ramis* teretibus, cortice annotinorum sulcato et cum laceratur (ni fallor) rubente, medullaque, foliorum cicatricibus inverse triangularibus; *stipulis* caulinis caducis (desiderantur); *foliis* sparsis simplicibus, coriaceis, obovatis l. obovato-oblongis aut subellipticis, marginatis et interrigimis, apice obtusissimo late retusis, basi brevissime attenuatis, sessilibus aut petiolo lato brevissimo suffultis, 35-80mm longis, 2-4 c. m. latis, costa media

(1) Vox e ποικίλος et ἀνήρ composta androceum diversiforme significat.

utrinque prominula interdum in emarginatura apicali brevissime acuta, venis reliquis omnibus subtilissimis lineatis, pinnatim scilicet parallelo pressoque ordine immersis (ut in *Calophyllo*, *Elvasia* ve accidit); *panicula* terminali laxe et pauciramosa (quæ adsunt 8-12 c. m. altæ), ramis erectis angulatis (axique) laxifloris; pedunculis brevibus aut subnullis bractea oblonga ciliato-glandulosa stipatis, cymose 3-floris, apice bracteolis 2 bracteis conformibus et pariter caducis onustis; *pedicellis* propriis gracilibus erectis, 8-12^{mm} circiter longis; *alabastro* ovato-elongato, 5-7$_{mm}$ long. (mox aperturo) ebracteato; *sepalis* 5 membranaceis subscariosis liberis ovatis obtusis inæqualibus, gradatim nempe ab exteriore ad interiorem majorem crescentibus, post corollam delapsam aliquandiu persistentibus; *petalis* 5 flavidis (exsiccatis) tenuibus æqualibus, æstivatione convolutis, ovato-acutis, receptaculo insertis, caducis; *staminodiis* (androcei verticillos exteriores sistentibus) hypogynis liberis crebris (circiter 30) 2 seriatis, exterioribus spathulæformibus seu limbulum ovato-acutum subcordatum unguiculo filiformi longo suffultum referentibus, inæquilongis, interioribus contra duplo longioribus lineari-subulatis crassiusculis; *staminibus* 5 hypogynis liberis æqualibus, verticillatim norma regulari consitis, staminodia longiora excedentibus (quam sepalum internum paulo longioribus) corolla inclusis; *filamentis* crassis brevibus curvulis; *antheris* linearibus tetragonis et quasi 4-sulcatis levibus basifixis continuis, triplo quam filamenta longioribus, apice brevissime et acute retusis, 2-lobis, lobis in emarginatura apicali singulatim poris duobus minutis apertis, pollen pallidum fundentibus, (staminodiis staminibusque in alabastro erectis); *ovario* centrali libero sessili ovato-rotundato, in stylum erectum antheris subæquilongum apice haud incrassatum sub-erosum abeunte, intus 3-placentifero et indefinite ovulato; *placentis* septiformibus ferme usque ad centrum loculi productis, in acie serie multiplici ovuliferis; *ovulis* ovatis anatropis pendulis vel subperitropis. (*Fructus desideratur.*)

Nascitur juxta *Roraima* Guianæ britannicæ (*Schomburgk*, coll. 1842-3, n° 569).

Ejusdem herbarii Schomburgkiani specimina sub n° 636 evulgata genus novum e Ternstrœmiacearum familia itidem sistere videntur, sed rem improperato eruendam ad aliud tempus differre cogor.

SECOND MÉMOIRE

SUR L'ORGANOGÉNIE DES COROLLES IRRÉGULIÈRES ;

Par M. F. MARIUS BARNÉOUD,
Docteur ès-sciences.

Présenté à l'Institut, dans la séance du 16 août 1847.

Voulant reconnaître dans d'autres familles naturelles l'exactitude du principe général que nous avons posé à la fin d'un premier Mémoire sur l'Organogénie des corolles irrégulières (1), nous avons fait de nouvelles recherches soit parmi les Monocotylédones, soit parmi les Dicotylédones.

CANNÉES. — On sait que les auteurs décrivent la fleur du genre *Canna* comme ayant un calice triphylle et une corolle irrégulière à cinq ou six divisions. Déjà, depuis la publication du curieux ouvrage de Gœthe sur les métamorphoses des plantes, on attribuait la forme bizarre de cette corolle à des étamines transformées ; en effet, l'Organogénie confirme cette idée théorique. Si on examine un bouton naissant de la fleur du *Canna speciosa*, on trouve que celle-ci est alors réduite à une cupule bordée de trois petites dents seulement : c'est le premier verticille ternaire, correspondant au calice des Dicotylédones ; son centre est occupé par un bombement cellulaire encore homogène. Bientôt après, on distingue une seconde cupule, dont les trois petites divisions sont alternes intérieurement avec celles de la première : c'est l'équivalent exact d'une vraie corolle. J'insiste sur ce point, selon moi, fort important, de l'évolution *successive* de ces deux verticilles ternaires de la fleur du *Canna*, parce que j'ai constaté rigoureusement les mêmes faits dans un grand nombre de fleurs des Monocotylédones (Commelynacées : *Tradescantia virgi-*

(1) Voir les *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, dans les séances du 11 août 1845, et 8 juin 1846, et les *Annales des Sciences naturelles*, partie botanique, 3e série, t. VI, cah. de novembre 1846.

mana. Iridées : *Iris florentina*, *Pseudo-Acorus*. Amaryllidées : *Pancratium illyricum*, *Leucoium vernum*. Hydrocharidées : *Hydrocharis morsus-ranæ*. Orchidées : *Orchis latifolia*, *Morio*. Liliacées : *Lilium candidum*. Pontedéracées : *Pontederia cordata*), etc., etc.

On trouve ainsi une démonstration de l'existence réelle dans les Monocotylédones des analogues du calice et de la corolle ; seulement, la coloration, presque toujours uniforme, et le grand rapprochement de ces enveloppes, en masquent souvent la véritable origine.

Dans le *Canna speciosa*, vers la base du bord interne de la seconde cupule, on voit naître sur le réceptacle deux mamelons isolés et opposés à deux dents du calice ; puis trois autres mamelons semblables aux premiers, mais plus intérieurs, alternes avec eux, et opposés, au contraire, aux dents de la corolle. Ces mamelons sont bien évidemment des étamines naissantes, et forment alors un double verticille, dont le plus extérieur n'a que deux éléments dans cette espèce de *Canna*. Il y a une place vide où l'organe, qui devrait compléter la symétrie, ne se développe point ; ce sera un des trois mamelons du quatrième verticille de la fleur qui deviendra seul une étamine véritable. La métamorphose des autres mamelons commence de très bonne heure : on les voit s'amincir, s'allonger, prendre enfin une forme de plus en plus pétaloïde, tandis que leur voisin, continuant à s'arrondir, revêt bientôt la forme d'une anthère bien caractérisée, et rétrécie à la base en un filet assez court. Le développement de cette anthère reste toujours normal ; son filet, au contraire, ne tarde pas, à mesure qu'il s'allonge, à s'élargir très rapidement, et à présenter à son tour l'aspect pétaloïde. J'ai observé, en outre, ce fait curieux : le style qui, à l'état adulte, est simple, et aplati comme un pétale, offre à sa *première origine* trois petites divisions bien distinctes, qui indiquent la trace de la soudure des trois carpelles de l'ovaire. De très bonne heure, ces trois divisions se confondent en une seule. J'ai constaté les mêmes observations dans le *Canna gigantea*.

De là, il est permis de juger de quelle importance sont les

recherches organogéniques pour bien apprécier la nature, le point d'insertion des organes, et la symétrie générale de la fleur du *Canna*, où les développements subséquents apportent tant de trouble ou de confusion apparente.

Globulariées. — La corolle du *Globularia Bisnagarica* Linn. naît sous forme de cupule bien régulière, et garnie de cinq dents égales. Un peu après, trois de ces dents se développent plus que les deux autres, et les dépassent très sensiblement en largeur et en longueur. L'irrégularité existe alors, et se maintient jusqu'à l'état adulte. On voit apparaître dans le principe cinq étamines alternes avec les segments de la corolle; mais une d'entre elles s'atrophie assez promptement.

Scrophularinées. — Aux exemples déjà cités pour cette famille dans notre précédent Mémoire, nous pouvons ajouter les suivants : la corolle du *Dodartia orientalis*, à sa première ébauche, est une cupule bordée de cinq petites dents très égales; elle devient bientôt irrégulière par suite du développement très inégal de ses divisions, dont trois tendent à se souder et à dépasser les deux autres. Il ne se forme que quatre étamines, dont deux sont toujours plus grandes que leurs voisines. De même pour le *Mimulus guttatus*, la corolle n'est régulière avec cinq dents très égales qu'à l'époque de son origine; car, dans cette espèce, l'irrégularité est fort précoce. On n'y trouve jamais aussi que quatre étamines.

Le type quinaire, si commun dans les verticilles des genres de la famille des Scrophularinées, peut cependant y être remplacé par le type quaternaire. On en trouve un exemple bien frappant et bien prononcé dans l'Organogénie de la fleur du *Calceolaria rugosa;* le calice naissant de cette plante est une petite cupule à *quatre* denticules seulement; sa corolle, à peine ébauchée, présente de même *quatre* dents bien régulières, bien égales, alternes avec celles du calice. On n'observe que *deux* étamines naissant sur le réceptacle, très près de la base de la corolle. Les deux autres places qui, selon la symétrie, devraient être occupées par

des étamines, sont vides à toutes les époques du développement de la fleur. Cette régularité primitive de la corolle s'efface bientôt par la soudure, et l'accroissement considérable de deux segments qui constituent la lèvre supérieure ou le *casque*, tandis que les deux autres forment la lèvre inférieure.

On a cité, il y a quelques années, des exemples de pélorie de la corolle adulte du *Calceolaria rugosa*, qui, ainsi régularisée, n'avait cependant qu'un bord égal et *tronqué*, mais non garni de dents symétriques. Le premier cas fut annoncé par Chamisso, en 1832, dans le *Linnœa;* et le second par Guillemin, en juin 1833, dans les *Archives de botanique*, t. II, p. 1. Le savant professeur M. Moquin-Tandon, dans son excellent ouvrage sur la *Tératologie végétale*, énumère de nombreux exemples de pélories observées par beaucoup de botanistes, et qui démontrent très bien, selon moi, le rapport de similitude entre l'*état constant* d'une corolle irrégulière *tout à fait à son origine*, et *celui* qu'elle prend quelquefois accidentellement *à l'âge adulte*, comme par une sorte de retour à son état primitif.

Gesnéracées. — Dans le *Gesneria gracilis*, la cupule de la corolle est d'abord très régulière avec cinq petites saillies égales entre elles; mais l'irrégularité survient bientôt par suite de l'allongement plus considérable des deux segments qui doivent former la lèvre supérieure. Plusieurs auteurs assignent au genre *Gesneria* des étamines vraiment didynames; cependant, je dois dire que celles-ci n'ont pas, d'après leur mode de développement, le vrai caractère de la didynamie, tel que je l'ai fait remarquer dans l'Organogénie de la fleur des Labiées. Toutes les cinq naissent *en même temps*, et sont égales jusqu'à ce que l'une d'entre elles avorte. — On arrive à des résultats identiques pour le *Gesneria caracasana* (Hort. Paris).

Acanthacées. — La corolle du *Justicia adhatoda* Linn. offre à sa naissance une cupule avec cinq denticules égaux, et ne devient irrégulière que par la soudure des deux divisions qui constituent la lèvre supérieure, tandis que les trois autres forment la

lèvre inférieure. Des quatre mamelons d'étamines qui apparaissent, deux s'atrophient presque complétement; leur trace existe encore à l'âge adulte de la fleur, contre la base de l'ovaire libre. Dans l'*Acanthus spinosus*, la corolle naît aussi très régulière avec cinq dents égales; mais l'avortement rapide de deux de ces dents amène de bonne heure son irrégularité. Dans le principe, on trouve cinq mamelons d'étamines, dont un disparaît un peu plus tard.

Bignoniacées. — Les corolles irrégulières du *Bignonia grandiflora* et du *Catalpa syringæfolia* naissent aussi avec une cupule garnie de cinq petites dents alors égales. Dans ces deux espèces, on compte cinq mamelons naissants d'étamines; mais dans la première, une de celles-ci disparaît assez rapidement; et dans la seconde, trois avortent en partie, de telle sorte qu'il ne reste plus à l'âge adulte que la base des filets.

Lobeliacées. — On constate la même régularité primitive dans la corolle naissante des *Lobelia cuneifolia* et *discolor*. Mais un fait important ici est celui de la formation des cinq mamelons des étamines alternes avec les cinq segments de la corolle, et qui naissent *complétement libres* sur le réceptacle. Quand les anthères sont déjà bien formées, et que les filets commencent à s'allonger, la soudure entre ces organes n'existe encore qu'imparfaitement; ce n'est que vers l'époque où le pollen est formé que l'adhérence des parties a lieu d'une manière complète. Le *Piddingtonia nummularia* DC. présente des faits analogues; ici les anthères sont seules soudées bord à bord.

Goodeniacées. — La corolle du *Leschenaultia formosa*, ordinairement très irrégulière, se réduit, dans l'origine, à une petite cupule garnie de cinq dents fort égales. Dans ce même genre, la poche si curieuse du stigmate (*indusium* des auteurs) est formée tout simplement par les deux divisions dilatées et renflées du sommet bifurqué que présente le style très jeune; celui-ci est composé des deux extrémités unies en une seule des deux car-

pelles de l'ovaire. Il en est de même pour le stigmate du *Scævola lævigata ;* dans cette dernière plante, l'irrégularité de la corolle est toute particulière. Ses cinq divisions, quoique égales, se soudent, et se déjettent toutes d'*un même côté*, tandis que le tube reste fort court.

Dans les COMPOSÉES, cette dernière forme d'irrégularité est très commune. (*Sonchus tartaricus*, *Hieracium pilosella*, *Staticæfolium*, *Lactuca virosa.*) Dans ces plantes, la corolle naissante est une cupule un peu profonde, à bord très régulier et garni de cinq petites saillies très égales. Les cinq mamelons des étamines naissent toujours libres, et la soudure des anthères n'a lieu que plus tard.

VALÉRIANÉES. — La corolle du *Centranthus ruber* est parfaitement régulière, et a cinq dents égales dans l'origine. Dès le premier âge de la fleur, on remarque qu'il ne se forme jamais qu'un seul mamelon d'étamines inséré visiblement sur le réceptacle, mais très près de la base du tube de la corolle, et alterne avec deux divisions de celle-ci. Il y a quatre places *vides* qui devraient être occupées par des mamelons d'étamines pour que la symétrie fût complète.

STYLIDIÉES. —L'organogénie de la fleur du *Stylidium adnatum* présente les trois résultats suivants : 1° la cupule de la corolle se montre avec cinq dents très égales, très régulières; plus tard, une de ces divisions éprouve un arrêt définitif de développement. 2° Il ne naît que deux mamelons d'étamines d'abord parfaitement libres, et alternes avec les divisions de la corolle. Il y a trois places vides qui indiquent la symétrie. Les mamelons prennent bientôt la forme des anthères. 3° Les filets, qui ne sont que la base rétrécie de ces derniers, se soudent bord à bord à *leur première apparition* d'une manière intime, complète, de manière à former le commencement d'un cylindre au centre duquel se trouvera collée plus tard la colonne du style.

Dans l'étude organogénique que j'ai faite de la fleur des *Passiflora Loudoni* et *racemosa* (fam. des *Passiflorées*), j'ai remar-

qué aussi cette soudure très précoce des filets des étamines ; mais dans le genre *Stylidium* la soudure est tellement plus prompte, qu'on pourrait dire à la rigueur que les filets poussent tout soudés.

BÉGONIACÉES. — Cette famille est une de celles où la symétrie florale est le plus masquée, à l'âge adulte des fleurs, par l'extrême inégalité de développement des organes. La fleur femelle naissante des *Begonia eriocaulis* et *Jatrophæfolia* révèle le type quinaire d'une façon très nette et très précise. On trouve la cupule de l'enveloppe unique bordée de cinq petites dents arrondies qui sont très égales à cette époque seulement Mais l'atrophie complète de l'une d'elles et la croissance inégale des autres déterminent bientôt l'irrégularité.

L'évolution des fleurs mâles est plus singulière : au moment de la fleuraison, les éléments existants du périgone coloré *semblent* de vrais pétales libres; c'est ainsi même qu'on les décrit dans les flores. Cependant ils appartiennent bien réellement à un *tube* d'enveloppe monophylle ; mais ce tube, qui est si visible dans l'origine du bouton floral, s'est tellement atrophié, anéanti, qu'il n'en reste à peu près aucun vestige à l'époque de la fécondation ; l'ovaire ne s'y développe jamais. L'évolution des nombreuses étamines a lieu par lignes spirales concentriques, comme dans les fleurs polyandres des Renonculacées ; en outre, la cupule, à peine ébauchée du périgone, présente ordinairement cinq dents excessivement petites et égales ; mais cette égalité est des plus éphémères. Rapidement, une d'entre elles disparaît; deux autres restent toujours étroites et fort courtes ; mais leurs deux voisines opposées absorbent pour ainsi dire à elles seules tous les sucs nutritifs, et prennent cette forme très élargie et pétaloïde, qui est le caractère ordinaire des fleurs mâles; du reste, on a trouvé des espèces où l'enveloppe florale avait conservé ses cinq divisions primitives. M. Hooker a figuré dans ce sens les fleurs mâles du *Begonia rubricaulis*, dans le *Botanical Magazine*, n° 4131.

RUTACÉES. — Quoique les corolles des genres de cette famille,

telle que l'a circonscrite M. Endlicher dans son *Genera plantarum*, soient assez régulières, j'ai cependant voulu m'assurer par l'Organogénie de la symétrie réelle du genre *Ruta*. Déjà les célèbres botanistes Lamarck et De Candolle dans la *Flore française*, et un illustre professeur, M. Adrien de Jussieu, dans sa savante Monographie des Rutacées, avaient signalé dans ce genre *Ruta* l'apparition de fleurs à type quinaire. Comme on le sait, le nombre quatre est le plus ordinaire parmi les éléments de tous les verticilles de ces plantes. Mais l'étude du bouton floral naissant dans les *Ruta graveolens* et *macrophylla* nous dévoile les faits suivants : 1° La production constante de cinq éléments à chaque verticille (calyce, — corolle, — étamines, carpelles); 2° l'atrophie ordinaire et plus ou moins précoce de l'une des dents de la cupule calicinale, de l'un des pétales, de deux des dix mamelons d'étamines formant deux verticilles bien distincts, et de l'un des cinq carpelles.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

De tous ces faits exposés dans mes deux Mémoires, et empruntés à l'étude des genres à fleur irrégulière tirés de vingt-cinq familles naturelles, je puis déduire les conséquences suivantes :

1° On doit admettre comme vraie, quoique conçue *à priori*, et uniquement d'après l'examen attentif de quelques cas de pélories ou de fleurs régularisées à l'âge adulte, la théorie si simple émise par De Candolle dès l'année 1813, d'après laquelle il faudrait rapporter les fleurs irrégulières à des types réguliers, dont elles *semblent* être des dégénérescences. En 1815, le savant Henri de Cassini avait appuyé par de nouveaux exemples cette manière de voir, qui est admise aujourd'hui par tous les botanistes philosophes.

Mais si, dans l'état actuel de la science, l'Organogénie nous donne une démonstration directe de ce principe important de philosophie botanique, je dois ajouter que la symétrie d'une fleur irrégulière, même *dès sa première ébauche*, n'existe pas toujours rigoureusement ; elle n'est souvent qu'*indiquée* par les *places*

vides où les organes absents ne se développent jamais, ainsi que nous l'avons vu pour les étamines de certaines plantes, et ainsi que nous l'indiquerons encore dans un prochain travail sur l'organogénie des ovaires libres et des ovaires adhérents (1). — De la sorte, on peut, parmi les causes ordinaires de trouble dans la symétrie florale, telles que les avortements, les multiplications, les dégénérescences, les adhérences, insérer aussi celle du non-développement des organes.

2° Quant à l'origine de l'union des étamines, dites monadelphes, diadelphes, polyadelphes, synanthérées, leur soudure est toujours postérieure à leur première formation.

La famille seule des Stylidiées (*Stylidium adnatum*) me paraît jusqu'à présent fournir une exception remarquable à cette règle pour ce qui regarde l'adhérence des filets. Parmi toutes les corolles irrégulières que j'ai énumérées, j'établirai ici trois modes principaux d'irrégularité sous le rapport organogénique : 1° l'irrégularité par *simple inégalité* de développement entre les divers segments de la corolle avec complication de soudure, ou d'atrophie complète, ou d'arrêt de croissance : c'est la plus commune.

2° L'irrégularité *par déviation*, où tous les segments, quoique égaux, se déjettent tous du même côté ; exemple : la corolle du *Scævola lævigata* (Goodeniacées), et les genres à *demi-fleurons* de la famille des Composées.

3° L'irrégularité *par simple métamorphose des étamines* (exemple : la famille des Cannées, et probablement celle des Zingibéracées).

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. Fleur tout à fait naissante du *Canna speciosa*. Comme c'est l'ordinaire dans les fleurs monocotylées dont le périgone offre six divisions à l'état adulte, l'organogénie prouve encore ici qu'on voit naître d'abord un premier verticille ternaire, uniquement réduit à une cupule bordée de trois petites dents *b*. Au centre de la cupule, on ne trouve encore qu'un simple bombement cellulaire.

(1) Voir les *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, séance du 2 août 1847.

Fig. 2. Même bouton de fleur un peu plus avancé, où les trois dents se dessinent d'une manière très prononcée.

Fig. 3. Bouton plus avancé encore où l'on distingue un premier verticille ternaire externe *b* : c'est l'analogue d'un calice ; et un second verticille ternaire semblable au premier et interne, *c* : c'est l'équivalent d'une vraie corolle.

Fig. 4. Verticille ternaire interne dégagé des enveloppes extérieures pour montrer la formation de deux nouveaux verticilles composés de mamelons simples, et naissant *isolés*. Parmi ceux-ci, on en distingue deux seulement, *e*,*e*, à l'extérieur. Il y a une place toujours vide en *v*, et qui trouble la symétrie. Plus à l'intérieur, trois autres mamelons parfaitement symétriques, *i*,*i*,*i*, et opposés aux divisions de la corolle, complètent le quatrième verticille. A cet état fort jeune du bouton floral, ces cinq mamelons ont tous la même forme, le même aspect, et ne diffèrent en rien des mamelons des étamines.

Fig. 5. Mamelons primitifs plus avancés et isolés, où l'on voit un des trois mamelons plus internes, *e*, conserver sa forme arrondie pour devenir plus tard une anthère véritable, tandis que les quatre autres mamelons, *p*, s'élargissent, et prennent *déjà* une forme très amincie, qui tend sans cesse à la forme pétaloïde.

Fig. 6. Même figure que la précédente à un état plus avancé. *e*, étamine naissante ; *p*, les quatre mamelons déjà très aplatis.

Fig. 7. *e*, étamine isolée, déjà en partie formée. Son filet naissant est *linéaire* à cette époque ; plus tard, il aura une forme tout à fait pétaloïde jusqu'au contact de l'anthère.

Fig. 8. Cupule de la corolle du *Globularia Bisnagarica* Linn., bordée de cinq petites dents très égales. Il y a dans ce moment cinq mamelons déterminés parfaitement symétriques avec les dents de la corolle ; plus tard une de celles-ci disparaît.

Fig. 9. Corolle un peu plus avancée où les cinq dents sont encore fort égales.

Fig. 10. Corolle plus avancée encore, où deux des cinq dents sont alors plus petites et plus étroites que les autres.

Fig. 11. Corolle naissante du *Calceolaria rugosa* bordée de quatre petites dents arrondies parfaitement égales, *c*.

Fig. 12. Même état pour montrer la formation de deux mamelons d'étamines, *e*, seulement ; les deux autres places sont toujours vides.

Fig. 13. Même corolle plus développée et déjà irrégulière. La distinction des dents primitives s'efface. *b*, bord de la lèvre supérieure.

Fig. 14. La même encore plus développée. *b*, bord déjà convexe de la lèvre supérieure.

Fig. 15. Bouton naissant de la fleur du *Mimulus guttatus*. *c*, cupule du calice bordée de cinq dents égales ; *co*, cupule de la corolle bordée de cinq petites dents égales seulement à cette époque. L'inégalité se déclare *de très bonne heure*.

Fig. 16. Corolle où les cinq dents sont déjà inégales. Il y en a deux plus courtes que les autres. Il se forme seulement quatre mamelons d'étamines, dont deux toujours un peu plus développés que les deux autres.

Fig. 17. Corolle encore plus développée et déjà très irrégulière.

Fig. 18. Corolle naissante du *Dodartia orientalis*, dont le bord présente cinq dents très égales. Il se forme quatre étamines seulement, dont deux toujours un peu plus développées que les autres.

Fig. 19. Corolle plus avancée et déjà irrégulière.

Fig. 20. Corolle naissante du *Gesnera gracilis*, dont le bord présente cinq dents très égales. Il se forme a l'origine cinq mamelons d'étamines, desquelles une avorte plus tard.

Fig. 21. Corolle plus avancée déjà irrégulière.

Fig. 22. Corolle naissante du *Justicia adhatoda*, dont le bord présente cinq dents très égales. Il naît alors quatre mamelons d'étamines bien distincts, dont deux disparaissent bientôt.

Fig. 23. Même corolle devenue irrégulière peu de temps après.

Fig. 24. Corolle naissante de l'*Acanthus spinosus*, où l'on trouve alors seulement cinq dents égales. Il se forme aussi cinq mamelons d'étamines, desquelles une disparaît ensuite.

Fig. 25 et 26. États plus avancés, où la corolle, quoique très jeune, est déjà très irrégulière. Deux dents tendent à disparaître.

Fig. 27. Corolle naissante du *Bignonia grandiflora* bordée de cinq dents très égales. Il se forme alors cinq mamelons d'étamines, dont un avorte de bonne heure et complétement.

Fig. 28. Même corolle plus développée, et déjà sensiblement irrégulière.

Fig. 29. Corolle naissante du *Catalpa syringæfolia*, dont les cinq dents sont parfaitement égales. Il se forme alors cinq mamelons (*e*) d'étamines, desquelles trois avortent de bonne heure, mais non *complétement*.

Fig. 30. Même corolle déjà irrégulière, dont deux dents plus petites que les trois autres.

Fig. 31. Bouton naissant de la fleur du *Lobelia cuneifolia* où l'on a écarté deux dents de la cupule calicinale, pour montrer l'insertion de la *cupule* de la corolle bordée de cinq petites dents arrondies très égales. Il se forme cinq mamelons d'étamines, lesquelles naissent entièrement libres, et le sont encore quelque temps après leur premier développement.

Fig. 32. Même corolle encore assez régulière.

Fig. 33. Même corolle où deux dents sont très sensiblement plus petites que les trois autres.

Fig. 34. Les cinq étamines encore très jeunes et très libres du *Lobelia cuneifolia*.

Fig. 35. Bouton naissant de la fleur du *Leschenaultia formosa*, où l'on a écarté les cinq dents de la cupule calicinale, pour montrer la cupule de la corolle

bordée de cinq petites dents très égales. Il naît cinq mamelons fort réguliers d'étamines.

Fig. 36. Même corolle mise à nu, où déjà deux dents (*h*) sont plus petites que les trois autres.

Fig. 37. Même figure que la précédente, plus avancée

Fig. 38. La même encore, plus avancée.

Fig. 39. Style très jeune du *Leschenaultia formosa*, pour montrer sa bifurcation au sommet, laquelle doit produire par le développement et la dilatation successive de ses *deux* divisions la poche si curieuse (*d*) où se trouvent les papilles du stigmate, et que les auteurs ont regardée dans leurs descriptions des Goodeniacées comme un organe particulier (*Indusium*).

Fig 40, 41, 42, 43. Cupule de la corolle ou enveloppe simple de la fleur mâle du *Begonia jatrophæfolia* à peine naissante, et alors seulement bordée de *cinq* petites dents arrondies égales, mais dont une disparaît bientôt complétement, comme le montre la figure 44 en *p*, où déjà l'inégalité entre les dents est assez indiquée.

Fig. 45. La corolle, quoique très petite encore, n'a plus que quatre dents, dont deux, face à face, plus petites que les deux autres (*m*).

Fig. 46. Même figure que la précédente, encore plus développée.

Fig. 47. Corolle naissante du *Stylidium adnatum*, où la cupule montre cinq dents très égales, et où l'on n'aperçoit que *deux* mamelons, très libres, d'étamines opposées. Les autres places symétriques des étamines sont vides !

Fig. 48. Corolle encore régulière.

Fig. 49. Corolle déjà irrégulière, où l'on voit une dent (*d'*) tendre à s'atrophier partiellement ou éprouver un arrêt de développement.

Fig. 50. Même figure que la première, plus avancée.

Fig. 51. Les deux étamines très jeunes, et encore réduites aux anthères, pour montrer qu'elles sont libres à cette époque.

Fig. 52. Les mêmes plus âgées, où les deux filets naissants poussent à peu près tout soudés, sans jamais se séparer.

Fig. 53. Fleuron naissant de l'*Hieracium pilosella*, où l'on voit en *c* la cupule du calice qui éprouve, dès son apparition, un long arrêt de développement, tandis que la cupule, *co*, de la corolle, plus allongée, présente un bord à peine ondulé et très régulier.

Fig. 54. Même figure que la précédente, mais à un état plus avancé où la corolle est encore très régulière.

Fig, 55. Même figure que la précédente, à un état plus avancé, où les cinq dents de la corolle sont égales, et où on n'aperçoit pas encore la fente *f*, comme dans la figure suivante.

Fig. 56. Où cette fente amène la disposition qu'aura plus tard le fleuron, dont les cinq dents se *déjettent* toutes du même côté.

Fig. 57. Les cinq mamelons naissants des étamines isolées et parfaitement libres sur le réceptacle.

Fig. 58. Les mêmes, un peu plus avancés, où les anthères, déjà presque complétement formées, sont encore libres.

Fig. 59. Cupule calicinale naissante du *Ruta macrophylla*, dont les cinq dents sont à cette époque très régulières et très égales.

Fig. 60. La même un peu plus développée, où déjà la dent *m* tend à disparaître.

Fig. 61. Les cinq pétales naissants, et alors très égaux ; ils ont une forme encore arrondie et bombée.

Fig. 62. Les mêmes, un peu plus développés, où déjà l'un d'entre eux (*m*) tend à disparaître.

Fig. 63. Les dix mamelons naissants et isolés des étamines formant un double verticille.

Fig. 64. Les mêmes, où déjà deux mamelons (*e*) (*e'*) appartenant chacun à un verticille tendent à disparaître.

SUR LES BOURGEONS ET L'INFLORESCENCE DU TILLEUL.

Seconde Lettre de M. CH. BRUNNER à M. ALPH. DE CANDOLLE.

13 février 1847.

Monsieur,

Les observations maintenant plus complètes que j'ai l'honneur de vous présenter se rattachent en partie aux remarques que vous avez ajoutées à mon premier Mémoire (1), et qui me prouvent que je ne me suis pas prononcé assez clairement sur la signification des écailles qui entourent les bourgeons. Certainement, les bourgeons du Tilleul sont « stipulacés, » si l'on entend par là le fait que les stipules y sont plus développées que les feuilles. En examinant ces bourgeons, on ne peut douter de la mission que l'économie de la nature a assignée aux stipules; savoir, de protéger la feuille tendre.

Quant aux deux premières écailles, leur signification est sans contredit différente. Leur consistance, beaucoup plus forte, les

(1) *Bibliothèque universelle de Genève*, février 1846. — *Ann. Sc. nat*, sér. 3, vol. V, p. 324.

distingue déjà des stipules; mais l'examen de leur position, relativement aux autres organes renfermés dans le bourgeon, nous mettra complétement au fait de leur nature.

M. Wydler a publié l'été passé un Mémoire sur la position de la branche florale du Tilleul (1), accompagné de sections transversales de bourgeons, qui nous apprennent au premier coup d'œil que les deux écailles extérieures des bourgeons stériles sont loin d'être placées comme les *stipules*, mais qu'elles se trouvent dans le prolongement de la ligne qui joint les points d'insertion des *feuilles*. Ceci nous prouve que les deux écailles rentrent dans l'ordre des feuilles ordinaires, et qu'elles n'ont rien de commun avec les stipules, sauf leur forme à l'état peu développé.

On a reconnu depuis longtemps dans les jeunes branches des plantes dicotylédones la nature particulière de deux premières feuilles, qui jouent un rôle analogue à celui des cotylédons (2), et qui ont été désignées par MM. Bravais sous le nom de « feuilles primordiales. » Ordinairement, ces feuilles se présentent sous une forme différente de celle des feuilles ordinaires, souvent sous celle des écailles. D'après les observations rapportées antérieurement, et surtout d'après le Mémoire de M. Wydler, il faut admettre que nos deux écailles extérieures des bourgeons, dans les branches qui ne portent pas de fleurs, sont des feuilles primordiales.

Or, dans les branches qui portent des fleurs, la bractée se trouve occuper la place d'une des écailles. Déjà, dans mon premier Mémoire, j'en ai tiré la conséquence que la bractée doit être regardée comme une *écaille développée*, et toutes les deux comme des *feuilles rudimentaires*. M. Wydler est arrivé au même résultat, et le prouve d'une manière si évidente que son ancien élève ne saurait rien y ajouter.

Mais dans son Mémoire, M. Wydler ne mentionne pas le petit bourgeon renfermé dans les bourgeons stériles à l'aisselle de la seconde écaille; ce qui est d'autant plus étonnant, que c'est pré-

(1) *Flora* (Journal botanique de Ratisbonne), 1846, p. 369.
(2) *Linnæa*, XVII, p. 154.

cisément ce petit bourgeon qui nous instruit sur le rapport qui existe entre les deux espèces de bourgeons que l'on rencontre dans le Tilleul (1). Faute d'avoir fait cette remarque, M. Wydler ne trouve pas l'analogie entre les deux espèces de bourgeons, et par là l'explication de la position des branches florales.

Le sujet principal sur lequel je désire vous entretenir, c'est la démonstration de l'analogie complète des bourgeons stériles avec les bourgeons à fleurs ; et par là l'explication de tout ce qui, au premier abord, paraît étrange dans l'inflorescence du Tilleul.

Commençons par l'examen des branches à fleurs, où l'on remarque à l'aisselle des feuilles les fleurs avec la bractée, et à côté d'elles un petit bourgeon destiné à se développer en branche l'année suivante. Est-ce que le pédoncule et le bourgeon sont des produits axillaires du même ordre ? Ou bien est-ce que l'un d'eux est le produit axillaire du premier ordre, tandis que l'autre n'est qu'un produit latéral de ce bourgeon principal ? Et, dans ce cas, est-ce la fleur ou le bourgeon à feuilles vertes que l'on doit considérer comme étant du premier ordre ? M. Wydler décide la question en ce qu'il regarde la fleur comme bourgeon de second ordre, c'est-à-dire poussant à l'aisselle d'une feuille qui fait partie du bourgeon vert (2). Les observations que je vais exposer conduisent à admettre un autre rapport entre ces deux produits axillaires.

Déjà, précédemment, on a eu recours au principe que la nature nous indique quelquefois par des monstruosités la voie que nous devons suivre en l'étudiant. Dans une de vos Notes qui se rapportent à mon premier Mémoire, vous mentionnez une observation intéressante que vous avez faite sur le développement d'un bourgeon à l'endroit où la bractée se sépare du pédoncule. Depuis, j'ai eu l'occasion d'observer cette même monstruosité accompagnée de circonstances fort intéressantes.

Au mois de juillet de l'année passée, j'ai rencontré dans le parc

(1) Voir mon Mémoire, dans la *Bibl. univ.*, févr. 1846, et dans les *Ann. Sc. nat.*, sér. 3, vol. V, p. 321.

(2) *Flora*, 1846, p. 376.

du château de Wilhelmshöhe, près de Cassel, un Tilleul qui offrait les monstruosités instructives sur lesquelles je désire attirer votre attention.

Le cas le plus simple est le développement d'un bourgeon à l'endroit de séparation de la bractée et du pédoncule (Pl. 21, fig. 1). *a* est le bourgeon qui se rencontre normalement à côté du pédoncule; *b* est le bourgeon anormal poussant à l'endroit de séparation de la bractée et du pédoncule. Ce bourgeon a la grandeur d'une ligne, et l'une de ses écailles extérieures s'est agrandie de plus de 10 lignes en conservant sa texture scarieuse, et en prenant complétement l'aspect d'une bractée. Toutes les fleurs portant ce bourgeon, que j'ai rapportées de cette localité, présentent le même développement de l'une des écailles, et depuis j'ai retrouvé ce même bourgeon provenant d'un arbre de la promenade de l'Ange près de Berne, toujours avec l'une des écailles surpassant de beaucoup le bourgeon en grandeur. Ce développement anticipé d'une des écailles est donc une tendance très générale, et je ne puis me passer de rappeler qu'en appliquant cette loi à tous les bourgeons qui se produisent dans les branches florales, ces monstruosités deviennent une nouvelle preuve pour l'identité de la bractée et des écailles.

M. Wydler explique la présence de ce bourgeon en l'appelant « accessoire (1). » Mais, si je le comprends bien, ce n'est que la désignation du fait que ce bourgeon est une apparition assez rare. Quant à l'explication, les naturalistes sont habitués à reconnaître dans la nature des lois, même dans les exceptions, et frappés de l'apparition d'un bourgeon au point de séparation du pédoncule et de la bractée, ils en concluent que ce point est une aisselle, comme vous l'avez déjà envisagé dans la note jointe à mon Mémoire (2).

Il y a une seconde monstruosité qui nous prouve encore bien plus évidemment la justesse de notre manière d'envisager ce point de séparation de la bractée et du pédoncule. La fig. 2 repré-

(1) *Flora*, 1846, p. 379.

(2) *Bibl. univ.*, févr. 1846. — *Ann. Sc. nat.*, 3e série, vol. V, p. 322.

sente ce cas remarquable où l'on trouve un pédoncule « accessoire » portant cinq fleurs (*b*), au même endroit où la fig. 1, représente le bourgeon.

Quoique ordinairement les pédoncules ne portent que de très petites feuilles, qui tombent dès que les fleurs se sont développées, on remarque dans cette monstruosité, que les feuilles du second pédoncule (*b*) sont singulièrement développées. Ces feuilles sont scarieuses et portent en général le caractère de la bractée, ou bien de cette écaille développée dans le petit bourgeon de la fig. 1. Or, si la première monstruosité a servi pour établir l'identité de la bractée et des écailles, la seconde nous démontre l'identité de ces deux organes avec les feuilles.

La fig. 3 représente la monstruosité la plus compliquée. Ici, on remarque au point de jonction de la bractée et du pédoncule principal le second pédoncule de la fig. 2, et en outre, un bourgeon dont l'une des écailles est très développée. Cette monstruosité confirme toutes les conséquences qu'on a tirées des deux premiers cas. Nous voyons ici se reproduire à l'aisselle de la bractée absolument les mêmes organes qui se trouvent à l'aisselle des feuilles : savoir, un pédoncule portant une bractée (*b*), et à côté du pédoncule un petit bourgeon (*c*).

Je ne puis me passer de mentionner une autre monstruosité que je ne suis pas à même d'expliquer. Quelquefois j'ai remarqué au point de jonction de la bractée au pédoncule le développement de deux petites feuilles opposées, qui peuvent être regardées comme les rudiments d'un bourgeon. Mais dans la monstruosité représentée par la fig. 4, on voit pousser les deux feuilles alaires d'une texture scarieuse, au milieu du pédoncule. Est-ce un produit axillaire de la bractée, soudé en partie avec le pédoncule ; ou bien faut-il considérer ces feuilles comme le rudiment d'un véritable bourgeon adventif?

Cherchons maintenant à appliquer ces résultats à l'explication de la position du pédoncule. Si nous avons reconnu que le point de séparation de la bractée et du pédoncule est une aisselle, le pédoncule lui-même ne peut pas être envisagé comme produit axillaire de cette feuille. En suivant attentivement tous les faits, on

ne peut méconnaître que le pédoncule est le bourgeon principal qui pousse à l'aisselle de la feuille (*Fm*, fig. 12).

Or, le pédoncule étant la branche principale, le petit bourgeon (*a*), qui se trouve à côté du pédoncule, est un produit latéral de celui-ci, poussant à l'aisselle d'une feuille qui est du même ordre que la bractée, et la feuille-mère de ce bourgeon n'est autre chose que l'écaille qui l'enveloppe (*II*, fig. 12). Nous avons une manière décisive pour examiner cette question.

En effet, si le bourgeon *a* (fig. 12) est un produit axillaire de la feuille *Fm*, comme M. Wydler l'envisage, il faut que la position distique des feuilles qu'il renferme soit telle, qu'elles forment un angle droit avec la feuille *Fm*, c'est-à-dire que la ligne qui réunit les points d'insertion des petites feuilles du bourgeon ait une direction parallèle à la lame de la feuille *Fm*, comme l'indique la fig. 5, qui représente une section horizontale du bourgeon, construite suivant cette hypothèse. Si, au contraire, le bourgeon *a* (fig. 12) pousse à l'aisselle d'une feuille *II*, qui elle-même est un produit latéral d'une branche naissant à l'aisselle de la feuille *Fm*, il faut que les feuilles du bourgeon *a* forment un angle droit avec leur feuille-mère *II*, d'où résulte pour la ligne qui réunit leurs points d'insertion une position perpendiculaire à la lame de la feuille *Fm*, comme la fig. 6 l'explique.

Lorsqu'on examine la position des feuilles renfermées dans le bourgeon, on la trouve telle que la nouvelle manière d'envisager la signification du bourgeon l'exige (1).

Cette position des feuilles est surtout évidente lorsqu'on l'examine après que les bourgeons se sont développés en branche (fig. 7), où la position de la feuille-mère (*F*) se reconnaît aisément par la cicatrice qu'elle a laissée. Dans ces branches, on trouve que le point d'insertion de la première feuille (f^1) forme un

(1) Je suis bien aise de pouvoir citer, pour confirmer cette opinion, la figure donnée par M. Wydler (*Flora*, 1846, tab. V, fig. 2), qui ne partage aucunement cette manière d'envisager le bourgeon. Quoique cette particularité de la position des feuilles renfermées dans le bourgeon soit assez difficile à reconnaître, elle n'a pu échapper a l'observateur expert qui l'explique par une torsion de l'axe du bourgeon (p. 375).

angle de 180° avec la cicatrice de la feuille *F*, celui de la seconde feuille (f_2) est perpendiculairement au-dessus de la cicatrice, etc.

Les analogies peuvent quelquefois très bien servir pour rendre compte de points obscurs. Je citerai dans ce but la position des fleurs du Noisetier, qui ne présente pas le moindre doute sur la signification des différents organes, mais qui par sa ressemblance avec celle du Tilleul peut faciliter la conception de la manière dont on doit envisager les différents produits axillaires des feuilles du Tilleul. Les fleurs mâles du Noisetier forment en automne de grands chatons distribués au nombre de trois à cinq le long d'un pédoncule commun (fig. 13). Dans la partie inférieure du pédoncule, on trouve régulièrement un ou plusieurs bourgeons à feuilles (*a*) à la place des chatons floraux. Ce remplacement des fleurs par des bourgeons à feuilles ne présente rien d'extraordinaire : or, c'est absolument la même chose qui a lieu dans le Tilleul. Le pédoncule avec ses fleurs (fig. 12, *P*) qui pousse à l'aisselle de la feuille *Fm* correspond au pédoncule du Noisetier (fig. 13, *P*); le petit bourgeon (*a*, fig. 12) du Tilleul au bourgeon *a* (fig. 13) du Noisetier; et s'il n'existe pas de doute sur la signification du bourgeon *a* du Noisetier, il n'y en aura pas non plus sur celle du bourgeon du Tilleul : rien n'est donc plus naturel que d'admettre que le bourgeon *a* du Tilleul est un produit latéral du pédoncule (*P*), de même que celui du Noisetier.

Tout ce qui vient d'être dit ne se rapporte qu'au bourgeon qui se trouve sur les branches portant des fleurs. Quant aux bourgeons des branches qui ne portent pas de fleurs, déjà dans mon premier Mémoire je les ai signalés comme bien différents. Ceux-ci sont des produits axillaires de la feuille verte, et correspondent en cela aux pédoncules dans les branches qui portent des fleurs. Aussi la position des feuilles dans ces bourgeons est telle que la fig. 5 l'indique, de manière que la ligne qui réunit leurs points d'insertion est *parallèle* à la lame de la feuille *F*, ce qui se voit, comme dans le cas des autres bourgeons, très distinctement, lorsque le bourgeon s'est développé en branche (fig. 8). Ici, les feuilles forment un angle droit avec la cicatrice de la feuille-mère (*F*).

Les branches qui portent des feuilles et celles qui n'en portent pas ont, d'après ce qui vient d'être dit, les ramifications bien différentes. Cette particularité est la cause de l'aspect tout à fait différent de ces deux espèces de branches. En effet, dans les rameaux à fleurs, chaque nouvelle branche qui se produit dans la suite des années se développe toujours dans le même plan, ce qui produit les grandes branches étalées horizontalement, caractère du Tilleul bien connu des paysagistes. Les branches qui ne portent pas de fleurs se développent d'une manière tout à fait différente. Ici, chaque nouvelle branche forme avec le plan de la branche précédente un angle de 90°, d'où résultent ces beaux cônes verts qui distinguent, au premier coup d'œil, l'arbre vierge des troncs fertiles.

Nous avons reconnu que dans les branches qui ne portent pas de fleurs, les bourgeons sont des produits axillaires de la feuille verte *F*. Or, comment doit-on envisager le petit bourgeon qui se trouve renfermé dans le bourgeon principal à l'aisselle de la seconde écaille (1)? Évidemment ce petit bourgeon est un produit axillaire de cette écaille, qui déjà a été reconnue comme feuille (page 2).

Pour étudier plus spécialement les deux espèces de bourgeons il faut considérer leurs sections transversales.

Lorsqu'on examine les bourgeons des branches sans fleurs (fig. 9), on trouve, après avoir enlevé les deux premières écailles, la série des petites feuilles vertes repliées et protégées chacune par deux stipules. Quant aux branches qui portent des fleurs, on remarque d'abord à l'aisselle de la feuille (*Fm*, fig. 10) la cicatrice du point d'insertion du pédoncule (*PB*), et à son côté le bourgeon. Celui-ci présente trois écailles avant que la série des feuilles vertes commence. La première écaille (*II*) est la feuille-mère, et les deux suivantes (1 et 2) sont les feuilles primordiales du bourgeon.

Les organes qui se correspondent dans les deux figures (9 et 10) portent les mêmes signes. Pour rendre plus claires encore les analogies qui existent entre les deux espèces de bourgeons, j'indi-

(1) *Bibl. univ.*, févr. 1846. — *Ann. Sc. nat.*, 3e sér., vol. V, p. 321.

querai les organes correspondants sous forme d'un tableau comparatif.

Bourgeons des branches qui ne portent pas de fleurs (fig. 9).		*Bourgeons des branches à fleurs* (fig. 10).
1. Le bourgeon principal poussant à l'aisselle de la feuille *Fm*	correspond	Au pédoncule (*PB*) poussant à l'aisselle de la feuille *Fm*.
2. La première écaille (*I*)		A la bractée (*PB*) (1).
3. La seconde écaille (*II*)		A l'écaille *II*.
4. Le petit bourgeon (*B,II*) poussant à l'aisselle de la seconde écaille (*II*)		Au bourgeon enveloppé par l'écaille *II*.

En observant strictement ces analogies, on peut se rendre compte de tout ce qui se présente d'extraordinaire dans les produits axillaires du Tilleul. M. Wydler, qui a discuté très spécialement les bourgeons (2), ne parvint pas à un résultat décisif sur la manière dont on doit envisager les écailles des bourgeons qui se trouvent placés à côté du pédoncule (fig. 10, *II*, 1, 2). Lorsqu'on suit les analogies indiquées, on ne peut douter de la signification de ces organes. Dans l'aisselle de la feuille *Fm* se produit la branche florale (*PB*) ; la première feuille de cette branche est la bractée, la seconde est l'écaille *II;* à l'aisselle de celle-ci pousse le bourgeon, dont les deux premières feuilles (primordiales) sont les écailles 1 et 2. Les feuilles suivantes (3, 4, 5, 6) sont normales.

Je désire vous parler enfin d'une monstruosité qui, à mon avis, répand beaucoup de lumière sur l'analogie qui existe entre les deux espèces de bourgeons.

(1) La cicatrice *PB*, représentée sur la fig. 10, est le point d'insertion du pédoncule et de la bractée.

Il pourrait paraître assez arbitraire de regarder la bractée comme représentant la première écaille des bourgeons sans fleurs plutôt que la seconde; mais il existe une preuve positive pour cette assertion, que M. Wydler a mentionnée le premier. Cette preuve se trouve dans les branches qui portent des bourgeons à fleurs entremêlés d'autres bourgeons qui ne portent pas de fleurs. En examinant ces bourgeons stériles, on trouve toujours la première écaille à l'endroit où l'on s'attendrait à trouver la bractée, si c'était un bourgeon à fleurs.

(2) *Flora*, 1846, p. 374.

L'automne passé, j'ai eu l'occasion d'observer un bourgeon sans fleurs qui renfermait un second bourgeon très développé. En le disséquant attentivement, je parvins à étudier la position des feuilles dans les deux bourgeons. Fig. 11, *I* est la première écaille, *II* la seconde ; les chiffres *III*, *IV*, *V*, *VI*, désignent les feuilles suivantes du bourgeon principal, et les lettres *C*,*C'*, *D*,*D'*, *E*,*E'*, *F*,*F'*, les stipules correspondantes. Les écailles 1 et 2 sont les deux premières feuilles du bourgeon qui pousse à l'aisselle de l'écaille *II*, les chiffres 3, 4, 5 indiquent les feuilles consécutives, et les stipules correspondantes portent les lettres *c*,*c'*, *d*,*d'*, *e*,*e'*.

Lorsqu'on joint les points d'insertion des feuilles *I*, *II*, *III*, *IV*, *V*, *VI*, qui font partie du bourgeon principal, il en résulte une ligne à peu près parallèle à la lame de la feuille-mère (*Fm*). La ligne qui réunit les points d'insertion des feuilles appartenant au bourgeon secondaire doit avoir une position semblable par rapport à la feuille-mère de ce bourgeon (l'écaille *II*), ce qui produit une position perpendiculaire à la feuille *Fm*. La position réelle, ainsi que la fig. 11 la représente, diffère peu de celle que la théorie assigne à cette ligne. Je fais observer en passant qu'en examinant beaucoup de bourgeons, on trouve en général que la dislocation des feuilles, tantôt est plus ou moins prononcée, tantôt n'a pas lieu du tout, ce qui me porte à croire qu'elle tient à des circonstances tout à fait accidentelles, comme, par exemple, la place que le bourgeon trouve pour se développer, ou bien la pression qu'il subit à l'état tendre par le développement d'autres organes. En tout cas, au moment où les bourgeons se développent à leur tour en branche, les feuilles prennent toujours la position normale.

Comparons maintenant ce bourgeon (fig. 11) à ceux qui se trouvent dans les branches à fleurs (fig. 10). Lorsqu'on suppose que l'écaille *I* (fig. 11) se transforme en bractée et le bourgeon principal qui se compose des feuilles *III*, *IV*, *V*, *VI* en branche florale, c'est ainsi que nous envisageons la formation des bourgeons à fleurs, il ne restera que l'écaille *II* entourant le bourgeon secondaire. Si l'on compare la figure ainsi changée avec la fig. 10, qui représente un bourgeon des branches à fleurs, on remarquera

l'identité complète de tous les organes et de leur position dans les deux figures.

Tout ce qui a été traité dans cette note sur la position des produits axillaires des feuilles du Tilleul peut être résumé par le tableau suivant :

Branches sans fleurs.	*Branches portant des fleurs.*
1) A l'aisselle de la feuille pousse un bourgeon unique dont les deux premières feuilles sont sous forme rudimentaire.	
2) La première de ces feuilles est une écaille scarieuse.	La première de ces feuilles s'allonge sous forme de bractée scarieuse.
3) La seconde feuille conserve toujours sa forme écailleuse.	
4) Les feuilles suivantes sont complètes et se composent d'une feuille verte et de deux stipules. Le bourgeon se développe en branche l'année suivante.	Le bourgeon est un pédoncule qui porte des fleurs la même année où il s'est formé.
5) On trouve à l'aisselle de la seconde écaille un petit bourgeon plus ou moins développé, qui avorte ordinairement.	La seconde écaille porte dans son aisselle un bourgeon, qui se transforme en branche l'année suivante.

—

POST-SCRIPTUM.

Berne, 1er novembre 1847.

Toutes les observations que j'ai faites pendant le printemps et l'été passés sur le développement des organes axillaires du Tilleul n'ont fait que confirmer les théories énoncées dans le petit Mémoire que j'ai eu l'honneur de vous communiquer au mois de février. Je désire seulement ajouter à la série de monstruosités citées dans ce Mémoire un cas fort curieux, que certainement vous trouverez digne de votre attention, car il nous éclaircit d'une manière positive sur un point principal de notre théorie.

La figure 14 représente ce cas, dans lequel le petit bourgeon,

qui dans les branches à fleurs pousse à côté du pédoncule, au lieu de se conserver pour produire l'année suivante une branche feuillée, s'est développé cette même année en branche florale. Pour bien comprendre la signification de cette monstruosité, il faut comparer les organes métamorphiques aux organes correspondants du bourgeon normal (fig. 10). La feuille-mère du bourgeon, désignée par *II* dans la figure 10, et qui ordinairement apparaît sous la forme d'écaille, s'est développée en bractée (*b*); de même que toute la série de feuilles (1, 2, 3, etc., fig. 10) forme des petites bractées (fig. 14, *b'*,*b'*, qui portent des fleurs à leurs aisselles.

Il paraît que l'arbre dont cette monstruosité provient s'est trouvé dans des circonstances très favorables à la production de ces anomalies; car j'en ai trouvé sur lui plus de vingt exemplaires qui tous indiquent les mêmes dispositions.

En comparant le développement du pédoncule anormal (*p*, fig. 14) au pédoncule normal (*P*), on est frappé du fait général, que la floraison du pédoncule *p* est toujours en retard de celle du pédoncule principal. Or, d'après notre théorie, le bourgeon est envisagé comme produit axillaire poussant à l'aisselle d'une feuille qui appartient au pédoncule principal (voir page 9), et lorsque ce bourgeon se transforme en pédoncule, ses fleurs, comme appartenant à une génération secondaire, doivent être en retard de celles du pédoncule.

Lorsqu'on prend en considération ce qui vient d'être énoncé sur la floraison du pédoncule anormal, réuni à la manière suivant laquelle ses folioles et ses fleurs sont placées, cette monstruosité s'explique parfaitement par la théorie dont nous sommes partis.

Mais les botanistes qui, à l'inverse, regardent le bourgeon vert comme poussant à l'aisselle de la feuille *F*, et le pédoncule comme un produit secondaire de ce bourgeon, trouveront, sinon impossibilité, du moins une grande difficulté à expliquer cette monstruosité; tandis que nous, loin d'être obligés de faire de nouvelles hypothèses, nous n'y trouvons que la confirmation complète de la théorie énoncée dans le Mémoire.

EXPLICATION DES FIGURES (Planches 21 et 22).

Fig. 1, 2, 3, 4. Fleurs de Tilleul monstrueuses.

T, tige. — *F*, feuille, à l'aisselle de laquelle pousse le pédoncule, etc.

B, bractée. — *a*, bourgeon normal. — *b* et *c*, produits anormaux.

Fig. 5 et 6. Sections théoriques pour indiquer la position des feuilles dans les bourgeons.

T, tige. — *F*, feuille, à l'aisselle de laquelle pousse le bourgeon. — *f,f*, feuilles du bourgeon.

Fig. 7. Position des feuilles dans une branche qui porte des fleurs.

T, tige. — *F*, cicatrice de la feuille, à l'aisselle de laquelle pousse la branche. — f^1, première feuille de la branche. — f^2, seconde feuille. — *P*, cicatrice du pédoncule.

Fig. 8. Position des feuilles dans une branche qui ne porte pas de fleurs.

T, tige. — *F*, cicatrice de la feuille, à l'aisselle de laquelle pousse la branche. — *f,f'*, feuilles de la jeune branche.

Fig. 9. Section transversale du bourgeon qui se trouve à l'aisselle des feuilles dans les branches sans fleurs.

T, tige. — *Fm*, cicatrice de la feuille-mère.

Bourgeon : *I*, première écaille. — *II*, seconde écaille. — *III*, *IV*, *V*, *VI*, feuilles vertes. — *C,C'*, *D,D'*, *E,E'*, *F,F'*, *G,G'*, les stipules correspondantes. — *BII*, bourgeon poussant à l'aisselle de la seconde écaille.

Fig. 10. Section transversale d'un bourgeon provenant d'une branche à fleurs.

T, tige. — *Fm*, cicatrice de la feuille-mère. — *PB*, cicatrice du pédoncule et de la bractée.

Bourgeon : *II*, écaille entourant le bourgeon et jouant le rôle de feuille-mère. — 1 et 2, première et seconde écaille. — 3, 4, 5, 6, feuilles vertes. — *c,c'*, *d,d'*, *e,e'*, *f,f'*, stipules correspondantes.

Fig. 11. Section transversale d'un bourgeon provenant d'une branche sans fleurs et renfermant un second bourgeon très développé.

T, tige. — *Fm*, feuille-mère du bourgeon.

Bourgeon principal : *I* et *II*, écailles. — *III*, *IV*, *V*, *VI*, feuilles vertes. — *C,C'*, *D,D'*, *E,E'*, *F,F'*, stipules correspondantes.

Bourgeon poussant à l'aisselle de la seconde écaille : 1 et 2, écailles. — 3, 4, 5, feuilles vertes. — *c,c'*, *d,d'*, *e,e'*, stipules correspondantes.

Fig. 12. Position des organes axillaires des feuilles dans les branches à fleurs.

T, tige. — *Fm*, feuille-mère. — *P*, pédoncule. — *I*, bractée. — *II*, écaille entourant le bourgeon *a*.

Fig. 13 Position des organes axillaires des feuilles du Noisetier, portant des fleurs mâles. (Comparer avec le Tilleul, fig. 12.)

T, tige. — *Fm*, feuille-mère. — *P*, pédoncule. — *a*, bourgeon à feuilles.

Fig. 14. Développement monstrueux du bourgeon placé à côté du pédoncule dans les branches à fleurs.

T, tige.

F, feuille à l'aisselle de laquelle pousse le pédoncule *P*.

P, pédoncule normal. *B*, bractée.

p, bourgeon développé en pédoncule.

b, bractée du pédoncule monstrueux correspondant à l'écaille *H* de la figure 10.

b', *b'*, bractées correspondant aux feuilles 1, 2, 3, etc., de la fig. 10.

SUR LA DISPOSITION MÉTHODIQUE DES URÉDINÉES ;

Par M. J.-H. LÉVEILLÉ, D. M.

Dans la séance de la Société philomatique du 14 août dernier, j'ai cherché à démontrer que les Urédinées sont des Champignons aussi parfaits sous le rapport de leur organisation que ceux d'un ordre plus élevé, et que les Urédinées sont toutes pourvues d'un mycélium plus ou moins apparent, d'où procèdent le réceptacle, les cystides et les organes de la reproduction.

L'association ou l'absence de quelques uns de ces organes, la forme des sporanges, la disposition générale des spores, etc., m'ont permis d'établir actuellement, aux dépens des *Uredo*, un certain nombre de genres naturels, et de jeter quelque lumière sur ce groupe si obscur de la mycologie.

Les *Uredo*, on le sait, ont presque tous reçu jusqu'à ce jour le nom de la plante sur laquelle ils se développent ; cette méthode de nomenclature a donné lieu à une extrême confusion, et a entraîné la création d'une foule d'espèces litigieuses. En effet, plusieurs Urédinées, quoique parfaitement caractérisées, et, par suite de leur développement sur une même Phanérogame, ont été désignées par un seul nom spécifique, tandis que, au contraire, le même *Uredo*, en se montrant indifféremment sur plusieurs espèces ou genres distincts, a reçu un nombre de noms spécifiques en rapport avec celui de chacune des plantes sur lesquelles on le rencontrait.

En présence d'une semblable confusion, je me suis demandé si, un individu de la famille des Urédinées étant donné, et isolé de la feuille qui le supporte, il était possible de le reconnaître et de lui assigner des caractères constants, de manière à éviter par la suite toute confusion ?

L'étude attentive d'un nombre considérable d'espèces m'a démontré que le problème pouvait se résoudre par l'affirmative : c'est l'aperçu de mes recherches que je publie aujourd'hui.

La riche collection de M. De Candolle qui renferme tous les types des espèces décrites dans la *Flore française*, et dont je dois la communication à son fils, M. Alphonse De Candolle, m'a permis de comparer une foule d'espèces avec celles des autres auteurs, et de diviser ce groupe des *Uredo*, jusqu'à ce jour si obscur, en plusieurs genres, qui en rendront désormais, je l'espère, la détermination rigoureuse.

Cependant les recherches auxquelles je me suis livré, tout en me permettant d'une part de diviser les Urédinées en plusieurs genres, m'ont conduit de l'autre à faire rentrer de nouveau dans cette dernière famille le groupe des Ustilaginées, que j'avais cru devoir en séparer il y a quelques années. (*Ann. Sc. nat.*, vol. II, p. 1, 2e série.)

Les Urédinées, telles que je les conçois aujourd'hui, se divisent en deux sections, l'une pourvue, et l'autre dépourvue de cystides. Je commencerai par énumérer les genres de la seconde catégorie.

I. URÉDINÉES SANS CYSTIDES.

§ Réceptacle caché sous l'épiderme; spores s'échappant sous forme de poussière.

1. UROMYCES Lk. Réceptacle composé d'un tissu à mailles irrégulières à peine distinctes, formant un petit coussinet, de la surface duquel naissent les spores ; spores simples, globuleuses, pédicellées, entraînant avec elles leurs pédicelles ou s'en détachant. — Les espèces qui constituent le genre *Uromyces* sont les suivantes : on peut les partager en deux groupes, d'après la couleur des spores.

a. Spores jaunes ou orangées) *Uredo Rubigo vera*, DC. *U. Rhinanthacearum*, DC. *U. Ulmariæ*, Grev. *U. Alliorum*, DC. (partim). *U. Vincetoxici*, DC. *U. Alchemillæ*, Pers. *U. Cestri*, Mntg. *U. Prostii*, Dub.

b. Spores rousses, brunes ou noires) *U. vagans*, DC. *Uredo Trifolii*, DC. *U. appendiculata*, Pers. *U. apiculata*, Strauss. *U. scutellata*, Pers. *U. Polygonorum*, DC. *U. proeminens*, DC. *U. Oxalidis*, Lév. *U. Orobi*, DC. *U. Muscari*, Duby. *U. Geranii*, DC. *U. Epilobii*, Req. *U. Caricina*, DC. *U. Valerianæ*, DC. *U. sparsa*, Schm. Kze. *U. excavata*, DC. *U. concentrica*, Dmz. *U. Cyani*, DC. *U. Behenis*, DC. *U. ambigua*, DC. *U. Impatientis*, Rabenh. *U. Cacaliæ*, DC. *U. Erythronii*, DC. *U. Armeriæ*, Dub. *U. macropus*, Lk. *U. Gentianæ*, DC. *U. Oreoselini*, Strauss. *U. Ornithogali*, Schmdt. Kze.

2. Pileolaria, Cast. Réceptacle caché sous l'épiderme étalé ou en forme de coussin, composé de cellules très petites ; spores globuleuses, cornées, opaques, supportées par un long pédicelle blanc, tortueux et persistant.

Uredo Decaisneana, Lév. (*Pileolaria Terebenthi*, Cast.)

3. Cystopus †. Réceptacle composé de très petites cellules irrégulières, formant une sorte de plateau couvert de vésicules cylindriques, terminées par plusieurs spores disposées en chapelet ; spores sphériques ou cubiques.

Uredo candida, Pers. *U. cubica*, Mart. *U. Portulacæ*, DC. *U. Bliti*, Bivon. *U. floriformis*, Mérat, etc.

Obs. Le genre *Cylindrosporium* a été établi sur la présence de ces vésicules cylindriques, privées des spores qu'elles supportent, et que M. Greville a prises à tort pour les véritables organes de reproduction.

4. Uredo, Pers. Réceptacle composé de très petites cellules irré-

gulières, formant une sorte de plateau dont la surface est couverte de plusieurs assises de cellules inégales, renfermant chacune une spore; spores simples, toujours dépourvues d'appendices.

Je partage les espèces d'*Uredo* proprement dits en deux catégories comme les *Uromyces*, et d'après la coloration que présentent les spores.

a. Spores jaunes ou orangées) *Uredo Symphyti*, DC. *U. Soldanellæ*, DC. *U. Pyrolæ*, Strauss. *U. Evonymi*, Mart. *U. confluens*, Pers. *U. Fumariæ*, Rabenh. *U. Orchidis*, Mart. *U. Rhododendri*, DC. *U. pustulata*, Pers. *U. Ari*, Dmz. *U. Empetri*, DC. *U. Potentillarum*, DC. (partim). *U. Quercus*, Brond. *U. Erigeronis*, Req. *U. Padi*, Schweinz. *U. Polypodii*. DC. *U. Sonchi*, Pers. (partim), etc.

b. Spores fauves, brunes ou noires) *Uredo Cynapii*, DC. *U. Galii*, Duby. *U. Thesii*, Duby. *U. Hydrocotyles*, Mntg. *U. Circeæ*, A. S. *U. Lychnidearum*, Dmz. *U. suaveolens*, Pers.

5. Polycystis †. Réceptacle composé de filaments rameux; ramifications supportant à leur extrémité un sporange formé de cellules polygonales, imitant un réseau vésiculeux autour d'une spore centrale; spores globuleuses ou ovales.

Uredo Anemones, Pers. (partim). *U. Colchici*, Schldt. *Caeoma Ficariæ*, Schldt. *Ustilago Orobanches*, Lév.

6. Tilletia, Tul. Réceptacle composé de filaments rameux; ramifications terminées par une spore; spores simples.

Tilletia Caries. *U. Sorghi vulgaris*, Tul. *U. destruens*, Duby.

7. Microbotryum †. Réceptacle composé de filaments rameux; ramifications renflées au sommet, et supportant 8-20 spores: spores sphériques.

Ustilago antherarum, Lév. *U. receptaculorum*, Lév. *U. Montagnei*, Tul.

8. Ustilago, Bauh. Réceptacle composé de cellules très petites, irrégulières, donnant naissance à plusieurs couches de cellules monospores (sporanges) ; spores globuleuses.

Ustilago segetum, Pers. *U. urceolorum*, Lév. *U. longissima*, Lév. *U. Mayadis*, Lév. *U. utriculosa*, Lév. *U. olivacea*, Lév. *U. Phœnicis*, Cord. *U. flosculorum*, Lév. *U. Scleriæ*, Tul. *U. hypodytes*, Tul. *Ustilago Rudolphii*, Tul. *U. Vaillantiæ*, Tul. *Testicularia Cyperi*, Klotzsch ?

9. Thecaphora, Fingh. Réceptacle composé de filaments rameux ; ramifications renflées au sommet en une vésicule sphérique (sporange) fugace, renfermant plusieurs spores agglomérées ; spores ovoïdes.

Thecaphora hyalina, Fingh. *T. deformans*, Dur. et Mntg. *T. aterrima*, Tul. *T. Delastrina*, Tul. *U. melanogramma*, DC.

10. Coleosporium †. Réceptacle composé de très petites cellules irrégulières, formant une sorte de petit plateau, dont la surface est couverte de vésicules allongées, superposées (sporanges), renfermant 3 ou 4 spores disposées en série linéaire ; spores simples.

Uredo Rhinanthacearum, DC. (partim). *U. tremellosa* var. *Campanulæ*, Strauss. *T.* var. *Sonchi*, Strauss. *T.* var. *Pulsatillæ*, Strauss. *U. compransor*, Schldt. (partim). *U. pinguis*, β. *Rosæ*, DC.

II. URÉDINÉES pourvues de cystides.

§§ Mycelium ou réceptacle caché sous l'épiderme ; spores s'échappant sous forme de poussière.

11. Lecythea †. Réceptacle composé de très petites cellules formant une sorte de coussinet arrondi, entouré ou parsemé de cystides en forme de massue ou de matras, et recouvert de sporanges pédicellés monospores ; spores simples conservant quelquefois leurs pédicelles.

Uredo Ruborum, DC. *U. miniata*, Pers. *U. longicapsula*, DC. *U. epitea*, Kze. *U. mixta*, Kze. *U. farinosa*, Pers. *U. Potentillarum*, DC. (partim). *U. Pruni spinosæ*, DC. *U. Phragmitis*, Schumk. *U. Euphorbiæ*, Rebent. *U. Poterii*, Spr.

12. Physonema †. Réceptacle composé de très petites cellules, formant un coussinet arrondi, couvert ou entouré de cystides en forme de massues ou d'ampoules pédicellées, et de sporanges sessiles, arrondis, monospores ; spores simples.

Uredo Ricini, Bivon. *U. gyrosa*, Rebent. *U. Euphorbiæ*, DC. (partim). *U. Potentillarum*, DC. (partim). *U. miniata*, Pers. (partim).

13. Podosporium †. Réceptacle composé de très petites cellules irrégulières formant une sorte de coussinet charnu, dont la surface est recouverte de cystides pédicellées renflées au sommet, et de cellules cylindriques qui supportent plusieurs spores disposées en chapelet ; spores simples, isolées, ou encore soudées bout à bout.

Uredo Capræarum, DC. (partim). *U. Lini*, DC. *U. æcidioides*, DC.

III. URÉDINÉES douteuses.

Ni mycelium ni réceptacles visibles ; spores ? ne s'échappant jamais sous forme de poussière.

14. Protomyces, Ung. Spores ? simples, situées dans le tissu propre des plantes.

Protomyces Galii, Ung. *P. macrosporus*, Ung. *P. microsporus*, Ung. *P. Paridis*, Ung.

15. Spilocæa, Fr. Spores ? simples, de forme et de volume variables accumulées sous l'épiderme.

Spilocæa Scirpi, Lk. *S. Mali*, Fr.

Obs. La première de ces espèces m'a constamment montré une Puccinie avortée ; la seconde me paraît une dégénérescence ou maladie du tissu utriculaire des Pommes.

16. Melampsora, Cast. Spores? ou sporanges? cylindriques, parallèles, souvent de consistance cornée, arrondis aux deux extrémités, ou accompagnés à la base par une ou deux utricules arrondies.

Melampsora Euphorbiæ, Cast. *Sclerotium Populinum*, Pers. *S. Salicinum*, DC. *S. herbarum*, Fr. var. *Lini*, var. *Epilobii*, Fr. *Ectostroma Iridis*, Fr.

Obs. Je maintiens le genre *Melampsora* parmi les Urédinées douteuses, car j'ai tout lieu de croire que les corps cylindriques que l'on a décrits comme des spores appartiennent à la portion des cellules verticales sous-jacentes à l'épiderme dans une foule de feuilles, et que les utricules arrondies, qui accompagnent les prétendus sporanges ou spores, font également partie du parenchyme des plantes sur lesquelles on a observé les *Melampsora*.

Afin de rendre les recherches plus faciles à l'égard des Urédinées que je viens de citer dans cette Note, je donne ici une liste de concordance des noms anciens avec ceux que j'établis :

Sclerotium Euphorbiæ Kze. = *Melampsora*.
— *Populinum* Pers. = *Melampsora*.
— *Salicinum* DC. = *Melampsora*.
Sporisorium Ehrenb. = *Tilletia*.
Tuburcinia Fr. = *Polycystis*.
Uredo œcidioides DC. = *Podosporium*.
— *Alchemillæ* Pers. = *Uredo*.
— *Alliorum* DC. = *Uromyces*.
— *ambigua* DC. = *Uromyces*.
— *Anemones* Pers. = *Polycystis*.
— *antherarum* DC. = *Microbotryum*.
— *apiculata* Str. = *Uromyces*.
Uredo appendiculata DC. = *Uromyces*.
— *Ari* Dmz. = *Uredo*.
— *Armeriæ* Duh. = *Uromyces*.
— *Behenis* DC. = *Uromyces*.
— *Betæ* Pers. = *Uromyces*.
— *Bliti* Bivon. = *Cystopus*.
— *Cacaliæ* DC. = *Coleosporium*.
— *Campanulæ* DC. = *Coleosporium*.
— *candida* Pers. = *Cystopus*.
— *Capræarum* DC. = *Podosporium*.
— *caricina* DC. = *Uromyces*.
— *Caries* DC. = *Tilletia*.
— *Cestri* Mntg. = *Uromyces*.
— *Circeæ* A. S. = *Uredo*.
— *Colchici* Schledt. = *Polycystis*.
— *concentrica* Dmz. = *Uromyces*.

Uredo cubica Mart. = *Cystopus.*
— *Cyani* DC. = *Uromyces.*
— *Cyssi* DC. Poir. = *Puccinia.*
— *Decaisneana* Lév. = *Pileolaria.*
— *destruens* Duby. = *Tilletia.*
— *Empetri* DC. = *Uredo.*
— *Epilobii* Req. = *Uromyces.*
— *epitea* Kze. = *Lecythea.*
— *Erigeronis* Req. = *Uredo.*
— *Erythronii* DC. = *Uromyces.*
— *Euphorbiæ* Rebent. = *Lecythea.*
— — DC. = *Physonema.*
— *farinosa* Pers. = *Lecythea.*
— *flosculorum* DC. = *Ustilago.*
— *Heraclei* Grev. = *Uromyces.*
— *hypodytes* Rabenh. = *Ustilago.*
— *Gentianæ* DC. = *Uromyces.*
— *Geranii* Duby. — *Uromyces.*
— *Hydrocotyles* Mntg. = *Uredo*
— *intrusa* Grev. = *Uromyces.*
— *Lini* DC. = *Podosporium.*
— *longicapsula* DC. = *Lecythea.*
— *longissima* Sow. = *Ustilago.*
— *Lychnidearum* Dmz. = *Uredo.*
— *macropus* Lk. = *Uromyces.*
— *Maydis* DC. = *Ustilago.*
— *melanogramma* DC. = *Tecaphora.*
— *miniata* Pers. = *Lecythea.*
— — — = *Physonema.*
— *mixta* Kze. = *Lecythea.*
— *Muscari* Duby. = *Uromyces.*
— *olivacea* DC. = *Ustilago.*
— *Oreoselini* Strauss. = *Uromyces.*
— *ornithogali* Scmdt. Kze. = *Uromyces.*
— *Orobi* DC. = *Uromyces.*
— *Oxalidis* Lév. = *Uromyces.*
— *Padi* Schweinz. = *Uredo.*
— *pinguis* DC. = *Coleosporium.*
— *Phragmitis* Schmk. = *Lecythea.*

Uredo Portulacæ. = *Cystopus.*
— *Potentillarum* DC. = *Lecithea.*
— — — = *Uredo.*
— — DC. = *Physonema.*
— *Poterii* Spr. = *Lecythea.*
— *Polygonorum* DC. = *Uromyces.*
— *Polypodii* DC. = *Uredo.*
— *Proustii* Dub. = *Uromyces.*
— *proeminens* DC. = *Uromyces.*
— *Pruni spinosæ* DC. = *Lecythea.*
— *Pulsatillæ* Strauss. = *Coleosporium.*
— *pustulata* Pers. = *Uredo.*
— *Quercus* Brond. = *Uredo.*
— — — = *Uromyces.*
— *receptaculorum* DC. = *Microbotryum.*
— *Rhinanthacearum* DC. = *Coleosporium.*
— *Ricini* Bivon. = *Physonema.*
— *Rubigo vera* DC. = *Uromyces.*
— *Ruborum* DC. = *Lecythea.*
— *Scillarum* Grev. = *Uromyces.*
— *Scleriæ* DC. Poir. = *Ustilago.*
— *scutellata* Pers. = *Uromyces.*
— *Semini Convolvuli* Dmz. = *Tecaphora.*
— *Sonchi* Pers. = *Uredo.*
— *sparsa* Schm. = *Uromyces.*
— *tremellosa* Strauss. = *Coleosporium.*
— *Trifolii* DC. = *Uromyces.*
— *Ulmariæ* Grev. = *Uromyces.*
— *urceolorum* DC. = *Ustilago.*
— *vagans* DC. = *Uromyces.*
— *Valerianæ* DC. = *Uromyces.*
— *Vaillantii* Tul. = *Ustilago.*
Ustilago Montagnei Tul. = *Microbotryum.*
Xyloma Lini Ehrbg. = *Melampsora.*

CONSPECTUS GENERIS REAUMURIA.

Auctoribus Comite JAUBERT et EDUARDO SPACH.

REAUMURIA, Linn., *Gen.*

Calyx coriaceus v. carnosus, persistens, subcampanulatus, profunde 5-lobus, basi simul ac in tota tubi superficie externa bracteis involucrum sistentibus instructus; lobi conformes v. dissimiles, subæquales v. inæquales, concavi, æstivatione imbricati. Petala 5, hypogyna, marcescentia (persistentia v. demum decidua, in sicco coriacea v. chartacea), inæquilatera, trinervia, plus minusve contorta, antice intra marginem utrinque appendice basilari (secundum species plus minusve elongato, plerumque petali dimidiam longitudinem æquante) petaloideo semi-cuneiformi fimbriato v. dentato margine interno a basi ultra medium affixo cæterum libero aucta. Stamina circiter 70, hypogyna, pluriserialia, ex annulo carnoso ovarii basin cingente orta, petalis breviora. Filamenta persistentia, pentadelpha, subulato-filiformia, secus basin plus minusve dilatata (sublanceolata) et plerisque speciebus dentata, æstivatione a medio reflexa; androphori petalis antepositi, carnulosi, brevissimi, subdeltoidei, basi confluentes. Antheræ ellipticæ v. subrotundæ, profunde cordatæ, retusæ, minutæ, dithecæ, medio dorso affixæ, versatiles, deciduæ, æstivatione extrorsæ; connexivo inconspicuo; thecis rima longitudinali dehiscentibus. Ovarium subglobosum, coriaceum, prismatico-pentagonum, revero uniloculare, placentis autem 5 septiformibus cavitatis axin subattingentibus quasi quinque loculare. Placentæ 4-10-ovulatæ, parietales, sub anthesi compresso-triquetræ, carnosæ, valvularum axi affixæ (nonnisi per mediam lineam dorsalem), mox excepto apice omnino solutæ. Ovula subfusiformia, glaberrima, anatropa, inversa, verticalia, utrinque ad anguli interni placentarum basin inserta, adpressa; funiculi breves, recti. Styli 5, subulato-filiformes, elongati, carnosi, centrales, placentis interpositi, cum ovario haud continui;

marcescentes, mox decidui. Capsula globosa v. ellipsoidea, prismatico-pentagona (angulis valvularum margine respondentibus), cartilaginea, lævigata, enervia, avenia, 1-locularis, 5-valvis, abortu 3-12-sperma. Valvulæ persistentes, planiusculæ, placentam septiformem membranaceam sublanceolatam irregulariter plicatam pendulam excepto apice solutam gerentes, demum reflexæ. Semina teretia v. subteretia (1), verticalia, crassa, capsula subæquilonga, decidua, clavata, stipitata, obtusa v. rostellata, vertice nuda, cæterum undique villis creberrimis fulvis inæquilongis sursum hirsuto-lanuginosa. Integumentum crustaceum, tenue, albumini adnatum. Chalaza terminalis, prominens, calva. Albumen farinosum, circa cotyledonum dorsum crassum, ad earumdem margines circaque radiculam attenuatum. Embryo albumine æquilongus, axilis, rectus. Cotyledones crassæ, obtusissimæ. Radicula infera, crassa, conica, obtusa, cotyledonibus subæquilonga v. brevior.

Suffrutices cæspitosi v. ramosissimi, caulibus novellis ramisque angulatis (unica specie excepta). Rami sparsi. Folia coriacea v. carnosa, sparsa (in turionibus haud raro confertissima, imbricata; nonnunquam ramulorum abortu fasciculata), sessilia (quibusdam autem speciebus abrupte quasi in petiolum angustata), articulata, avenia, enervia v. 1-nervia, glauca, punctato-scrobiculata, integerrima. Flores sessiles, terminales (alii caule ramisque, alii ramulis v. ramillulis axillaribus), solitarii, conspicui; rameales præcociores; ramillulares absque certo ordine evoluti.

Sectio I. — *Folia subsemi-teretia (juniora subteretia), carnosa, enervia, basi dilatata v. saltem haud angustata; ramillularia et turionalia plerumque confertissima, imbricata. Bracteæ (lobis calycinis absimiles) confertæ, imbricatæ, basi non dilatatæ. Lobi calycis subæquales, consimiles, basi non cordati, vix aut ne vix imbricati (saltem flore evoluto). Petala (in sicco chartacea) calyce paulo longiora v. subbreviora, alba, persistentia, lateribus subæquilongis; appendices profunde fimbriati. Semina vertice in appendiculum glabrum clavatum albumine farctum producta.*

R. hirtella, Nob. (*Ill Plant. Or.*, tab. 244). — *R. vermi-*

(1) Nec uti jam dicta fuere « compresso-triquetra. »

culata, Decaisne ! *Florula sinaica*, in *Ann. des Sc. nat.*, 2e série, vol. 3, p. 261 (Exclus. syn. Desfont.).—*R. vermiculata* ex parte, auctorum plerr. (Cfr. *R. mucronatam* et *R. stenophyllam*). — Partibus herbaceis plus minusve hirtella (interdum canescens). Caules ramive novelli ramulique teretes. Folia omnia (simul ac bracteæ) mutica, obtusissima, pleraque e cordata basi ovata v. ovalia v. oblonga. Bracteæ lineares v. lineari-spathulatæ. Calycis lobi ovales v. elliptici, breve et obtuse corniculati, margine eroso-denticulati. Petala subfalcato-oblonga v. irregulariter ovalia, obtusissima, exunguiculata, calyce subtriente longiora. Filamenta ad dilatatam partem crenato-dentata. —Crescit Ægypto et Arabia petræa.

R. mucronata, Nob. (*Ill. Plant. Or.*, tab. 245). — *R. vermiculata* ex parte, auctorum plerr. (Cfr. *R. hirtellam* et *R. stenophyllam*). — Glaberrima. Caules ramive novelli ramulique angulati. Folia pleraque (præsertim superiora bracteæque) mucronata; caulina ramealia ramulariaque linearia v. lineari-spathulata v. lineari-lanceolata, sæpissime basi subcordata; ramillularia nunc reliquis conformia, nunc elliptica v. obovata. Bracteæ subulatæ, plerumque squarrosæ. Calycis lobi elliptici v. ovales, subulato-cuspidati, margine integerrimi. Petala cuneato-oblonga, obtusissima, exunguiculata, calyce subbreviora v. paulo longiora. Filamenta edentula. — Crescit Ægypto et Libya.

R. stenophylla, Nob. — Ex parte *R. vermiculata*, Desfont.! *Flor. Atlant.* —Hujus forsan pro insigni *R. mucronatæ* varietate habendæ specimen unicum vidimus. Facillime cæterum dignoscitur foliis angusto-linearibus (vix 1/2 lin. latis) elongatis (caulinis circiter 1 pollicem longis), basi nunquam cordatis. Petala bene asservata non suppedunt. Stamina, capsula et semina *R. mucronatæ*. — Libya legit *Desfontaines*.

Sectio II. — *Folia teretia v. subteretia, carnosa, enervia, basi vix aut ne vix angustata, cum pulvinulo prominente articulata; seriora haud raro ad vetulorum axillas fasciculata. Bracteæ confertissimæ, imbricatæ, lobis calycis subsimiles, nempe e*

basi conspicue dilatata subulatæ. Calycis lobi consimiles, subæquales, imbricati, basi cordati. Petala (albida? in sicco fulva) calyce plus dimidio longiora, altero latere conspicue productiora, decidua. Semina vertice umbonata.

R. FILIFOLIA, Nob. (*Ill. Plant. Or.*, tab. 246). — Folia lineari-v. spathulato-filiformia, mucronata. Bracteæ subteretes, mucronatæ, basibus coriaceis imbricatis subrotundis tubum calycis ex toto occultantes. Calycis lobi reniformi-subrotundi, cuspidulati. Petala irregulariter cuneato-obcordata, exunguiculata; lobo altero acuminulato subobsoleto, altero subovato obtuso inflexo. Filamenta ad dilatatam partem crenato-dentata. — Persia legit *Aucher-Èloy*.

SECTIO III. — *Folia plana v. planiuscula, coriacea (specie unica carnosa), in sicco 1-nervia et obsolete ruguloso-venulosa, basi abrupte quasi in brevem petiolulum angustata, cum pulvinulo prominente articulata; nulla fasciculata. Bracteæ lobis calycis dissimiles, sparsæ (nec imbricatæ), basi non dilatatæ. Calycis lobi subdissimiles, biseriales, inæquales, basi cordati et imbricati. Petala (in sicco coriacea v. pergamacea) rosea v. purpurea, calyce dimidio plusve longiora, demum decidua. Semina (ex specie unica) vertice umbonata.*

1) *Calycis lobi (bracteæque) non squarrosi. Filamenta edentula v. obsolete crenata.*

R. HYRCANICA, Nob. (*Ill. Plant. Or.*, tab. 248). — Folia coriacea; caulina lanceolato-oblonga v. lanceolato-linearia. Bracteæ lanceolato-v. lineari-subulatæ; summæ calyce longiores. Calycis lobi longe cuspidati, margine eroso-denticulati; exteriores deltoidei; interiores subrotundi. Petala unguiculata, irregulariter ovata, hinc oblique truncata et acuminulata, illinc in lobulum obtusum inflexum producta; appendices breves, apice fimbriolati. Filamenta ad dilatatam partem obsolete crenata. Placentæ 4-ovulatæ. — Hyrcania legit *Aucher-Èloy*.

R. CISTOIDES, Adam, *Decades plant. nov. Caucas. et Iber.*, in *Web. et Mohr, Beytr.*, vol. 1, p. 61. — *R. vermiculata*, β: *la-*

tifolia, Bieberst., *Flor. Taur.-Cauc.*, 2, p. 17. — Ex parte *R. hypericoides* Willd. *Spec.* — Ledeb. *Fl. Ross.*, 2, p. 138 (quoad plantam caucasicam). — *R. linifolia*, Sal. *Par. Lond.*, tab. 18. — *R. hypericoides*, Jacq. fil., *Ecl.* (exclus. syn. Labill. et Poir.), p. 92, tab. 62. — *R. hypericoides*, *Bot. Reg.*, tab. 845 (excl. syn.). — *R. hypericoides*, *Bot. Mag.*, tab. 2057 (excl. syn.). — Folia coriacea ; caulina linearia v. lineari-lanceolata v. lanceolato-oblonga v. lanceolata. Bracteæ lanceolato-subulatæ, calyce sublongiores. Calycis lobi margine integerrimi ; exteriores ovato-lanceolati, longe acuminati ; interiores lato-ovati, breve acuminati. Petala irregulariter ovata v. ovato-oblonga, obtusissima, unguiculata ; appendices breves, apice fimbriolati. Filamenta edentula. Placentæ 4-ovulatæ. — Crescit Iberia et Caucaso orientali.

R. TATARICA, Nob. — *R. hypericoides*, Eichw. *Plant. Casp. Caucas.*, p. 6 et 7, ex Ledeb. *Flor. Ross.* — Ex parte *R. hypericoides*, Ledeb. l. c. — Folia coriacea ; caulina lanceolata v. lanceolato-oblonga. Bracteæ lanceolato-subulatæ ; summæ calyce longiores. Calycis lobi acuminati, margine integerrimi, exteriores ovato-lanceolati, interiores ovati. Petala cuneato-oblonga, unguiculata, hinc rotundato-truncata, illinc in lobum oblongum v. ovato-oblongum obtusissimum elongatum producta ; appendices apice crenato-fimbriolati. Filamenta edentula. Placentæ 6-8-ovulatæ. — Crescit ad littora orientalia maris Caspii.

2) *Calycis lobi (bracteæque) squarrosi. Filamenta ad dilatatam partem crenato-dentata.*

R. BILLARDIERI, Nob. — *Hypericum alternifolium*, Labill.! Decad., 2, p. 17, tab. 10 (mala). — Ex parte *Reaumuria hypericoides*, Willd., *Spec.* — DC. *Prodr.* — *R. hypericoides*, Lam. *Ill.* tab. 489, fig. 2. — Folia crassiuscula, coriacea, plerumque mucronata (saltem juniora) ; caulina ovata v. ovalia v. elliptica v. oblonga. Bracteæ lineari-lanceolatæ, mucronatæ. Calyx coriaceus, bracteis brevior ; lobi acuminulati, marginati, eroso-denticulati : exteriores deltoidei, interiores subrotundi. Petala breve unguiculata, irregulariter obcordata ; lobis rotundatis :

altero obsoleto, altero ampliusculo ; appendices fimbriolati. Placentæ 8-10-ovulatæ.—Libano legit *Labillardière* (Herb. *Webb.*).

R. SQUARROSA, Nob. (*Ill. Plant. Or.*, tab. 247). — Folia carnosa (in sicco tenuia, fragillima), mutica: caulina ovata v. ovalia v. elliptica v. ovato-lanceolata ; ramularia sæpissime recurva. Bracteæ lineari-lanceolatæ, acutæ, carnosæ. Calyx carnulosus, bracteis sublongior ; lobi longe acuminati, obsolete marginati, integerrimi : exteriores deltoidei, interiores subrotundi. Petala exunguiculata, irregulariter cuneato - obcordata : lobo altero brevissimo, acutiusculo, altero subovato v. rotundato obtuso productiori ; appendices apice inæqualiter crenato-dentati. Placentæ 8-10-ovulatæ. — Persia legit *Aucher-Éloy.*

SPECIES NOBIS HAUD NOTÆ, CUM PRÆCITATIS CONFERENDÆ.

R. VERMICULATA, α : Bieberst. *Flor, Taur. Caucas.*, 2, p. 17. — Verosimiliter ad. *R. cistoidem* v. ad *R. tataricam* referenda.

R. VERMICULATA, Guss. *Prodr. Floræ Siculæ*, 2, p. 45 ; id. *Flor. Sicul. Syn.*, 2, p. 25. — Bertol. *Flor. Ital.*, 5, p. 439.— Ex descriptione cl. Bertolonii valde accedit *R. mucronatæ* et *R. stenophyllæ.* Forsan species propria.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES.

MONOGRAPHIE ET DESCRIPTION DE PLANTES

FLORES ET GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

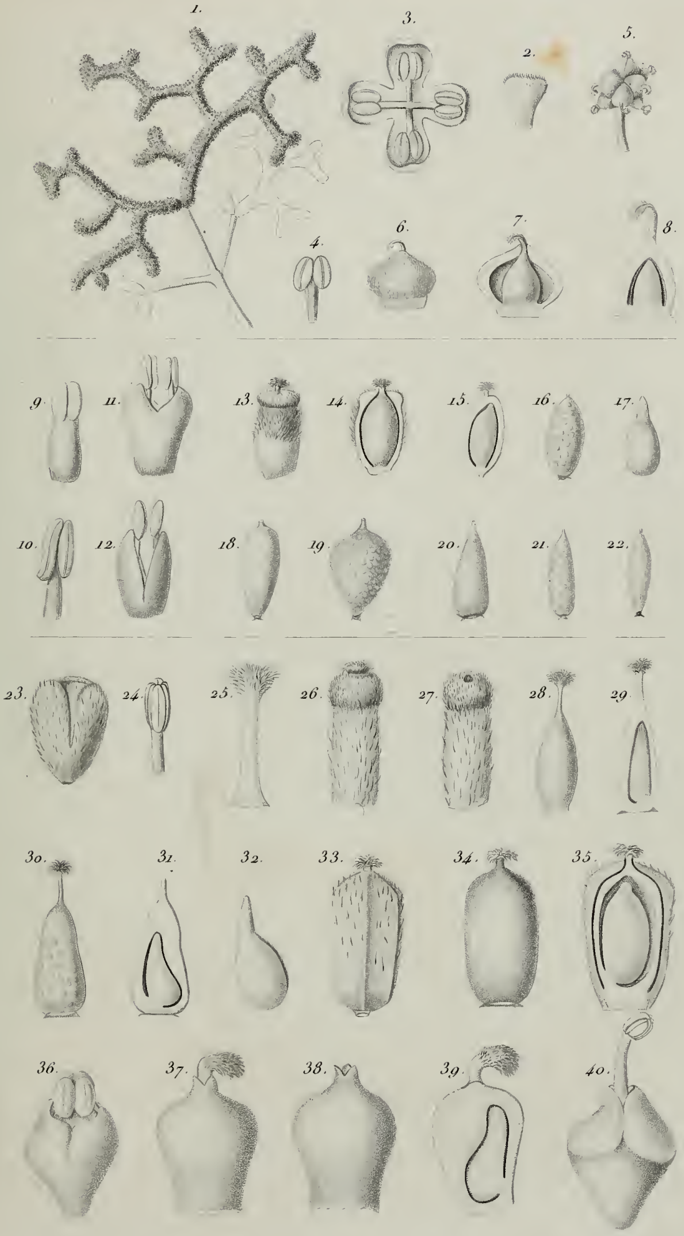
TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

FIN DU HUITIÈME VOLUME.

ERRATA.

Page 287, ligne 16, *paraissent*, lisez : *paraissaient*.
— 291, 292, 293, 294, 295, *f,r*, lisez : *fr*.
— 292, lignes 2 et 14, *r*, lisez : *fr*.
— 292, ligne 3, *interne*, lisez : *externe*.
— 293, ligne 39, *u'*, Pl. 15, fig. 19 et *u*, lisez : *u'* et Pl. 15, fig. 19, *u*.

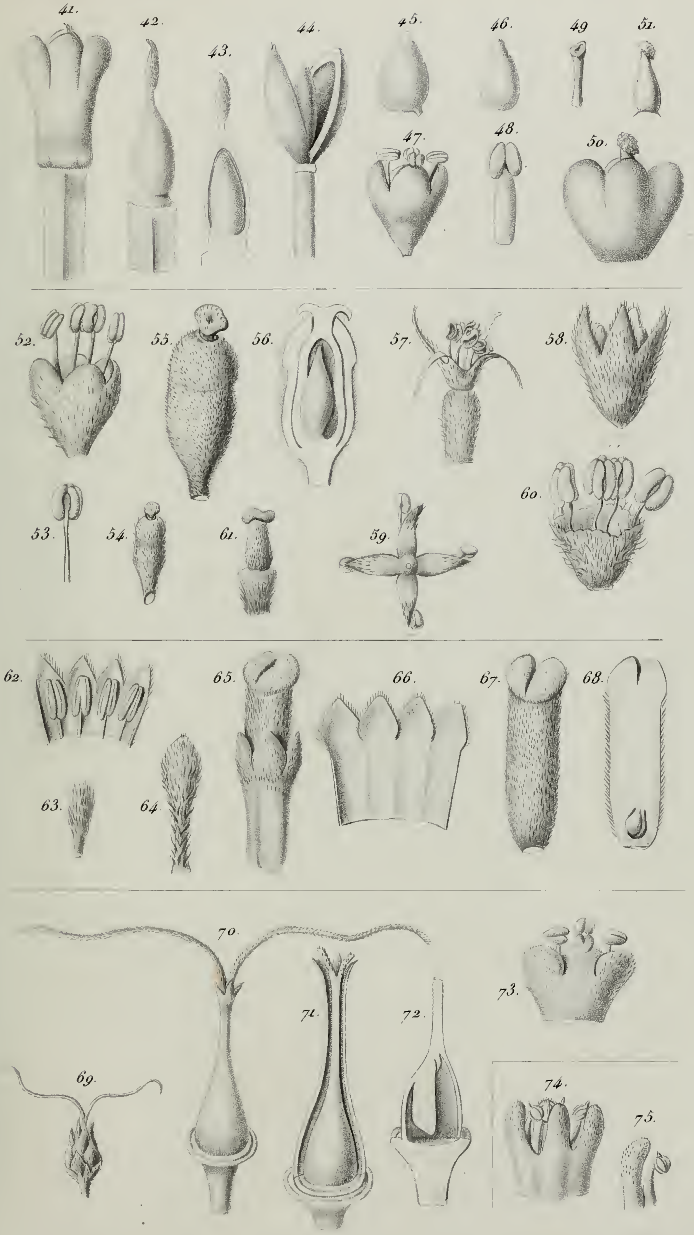


A. Trécul del. Mme Douliot sc.

1 – 8. *Dicranostachys* 9 – 22. *Cecropia*

23 – 40. *Coussapoa*.

N. Rémond imp.

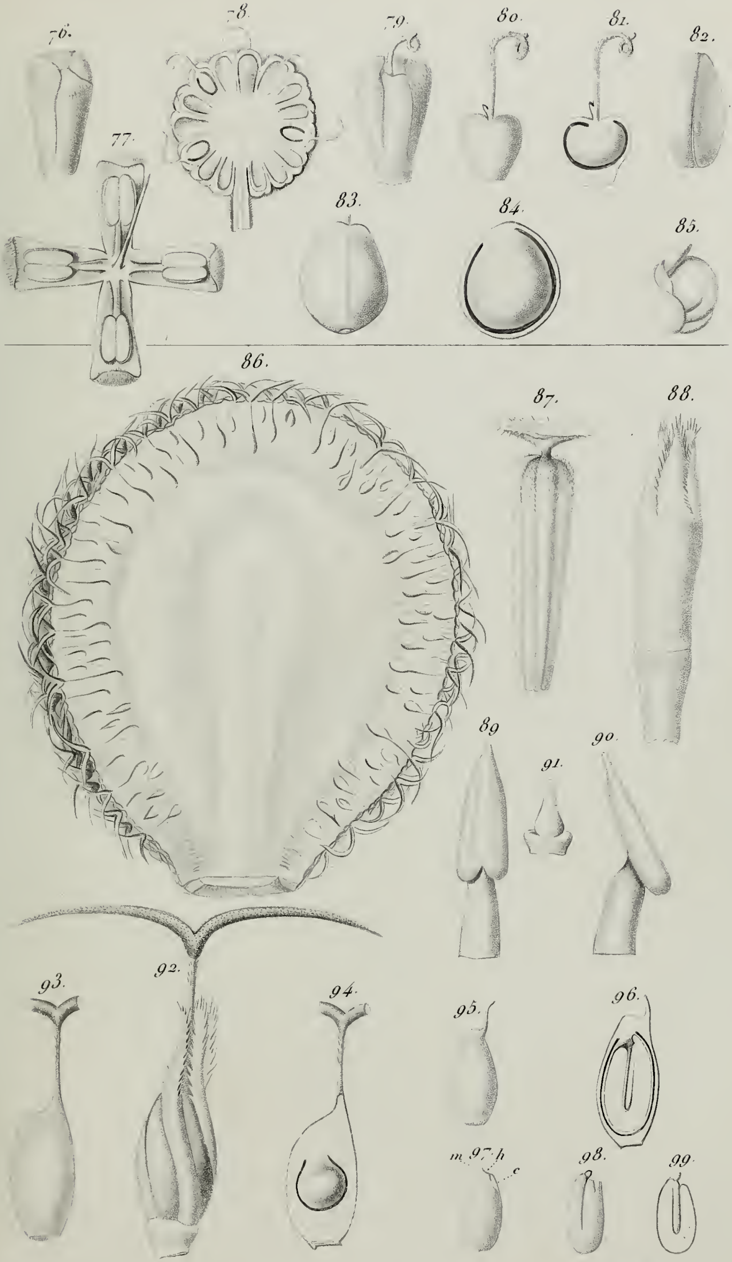


A. Trécul del. *Mme Douliot sc.*

41 – 51. *Conocephalus.* 52 – 61. *Pourouma.*

62 – 68. *Gynocephalum.* 69 – 75. *Olmedia.*

N. Rémond imp.

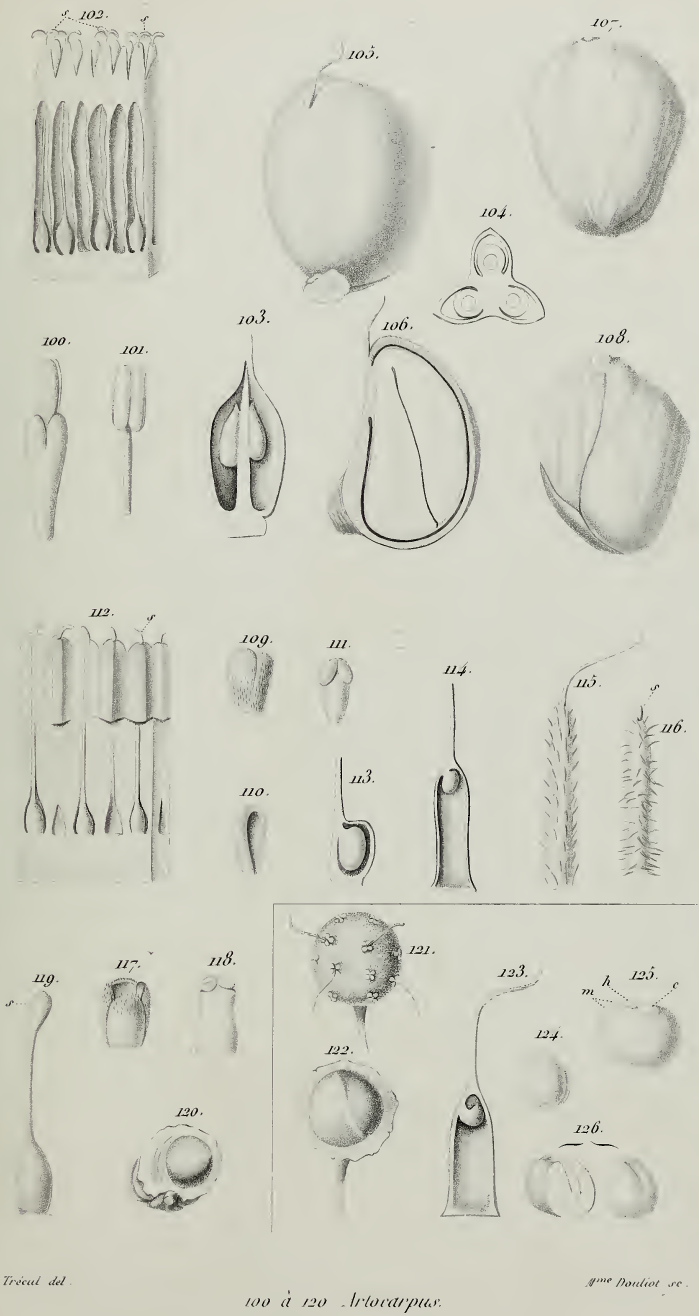


Trécul del.

Mr Douliot sc.

76 à 85. *Cudrania.*

86 à 99. *Treculia.*

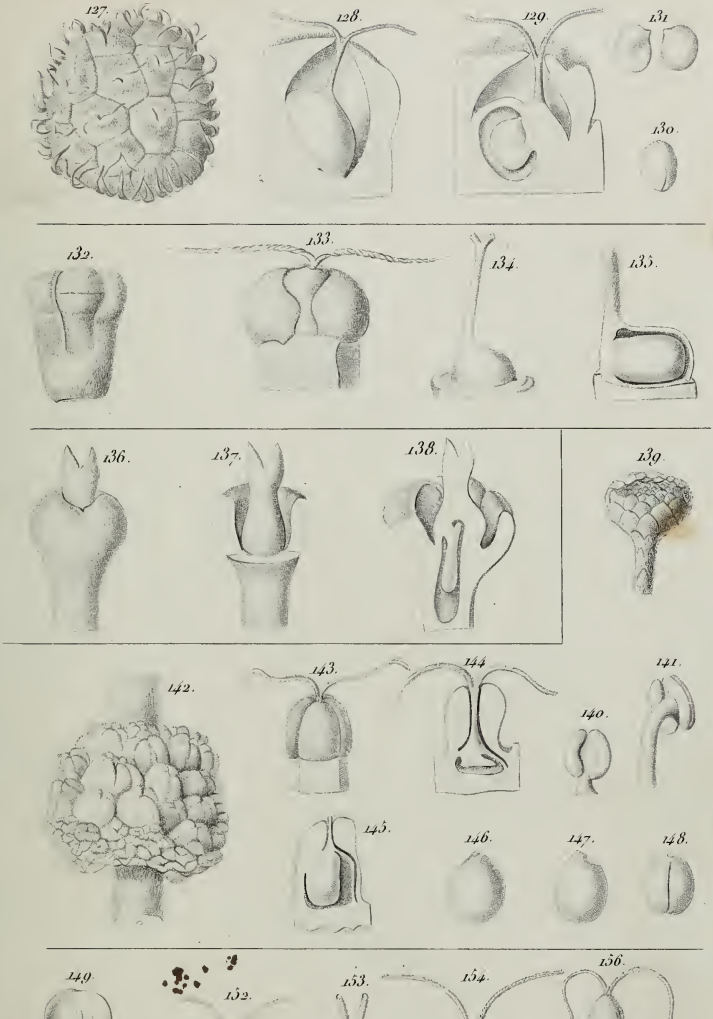


Tréeul del. Mme Douliot sc.

100 à 120. Artocarpus.

121 à 126. Plecospermum.

N. Rémond imp.



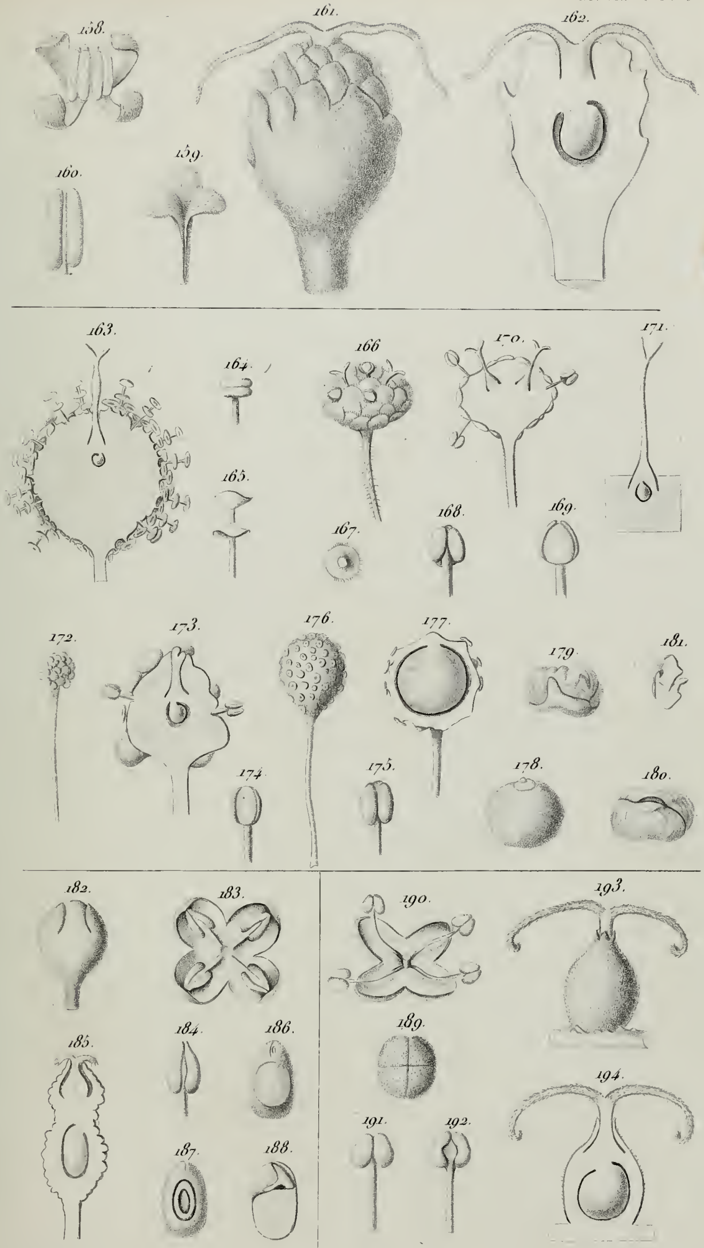
Trécul del. Mme Douliot sc.

127. à 131. *Noyera.* 132. à 135. *Helicostylis.*

136. à 138. *Perebea* 139. à 148. *Castilloa.*

149. à 157. *Pseudolmedia.*

N. Rémond imp.

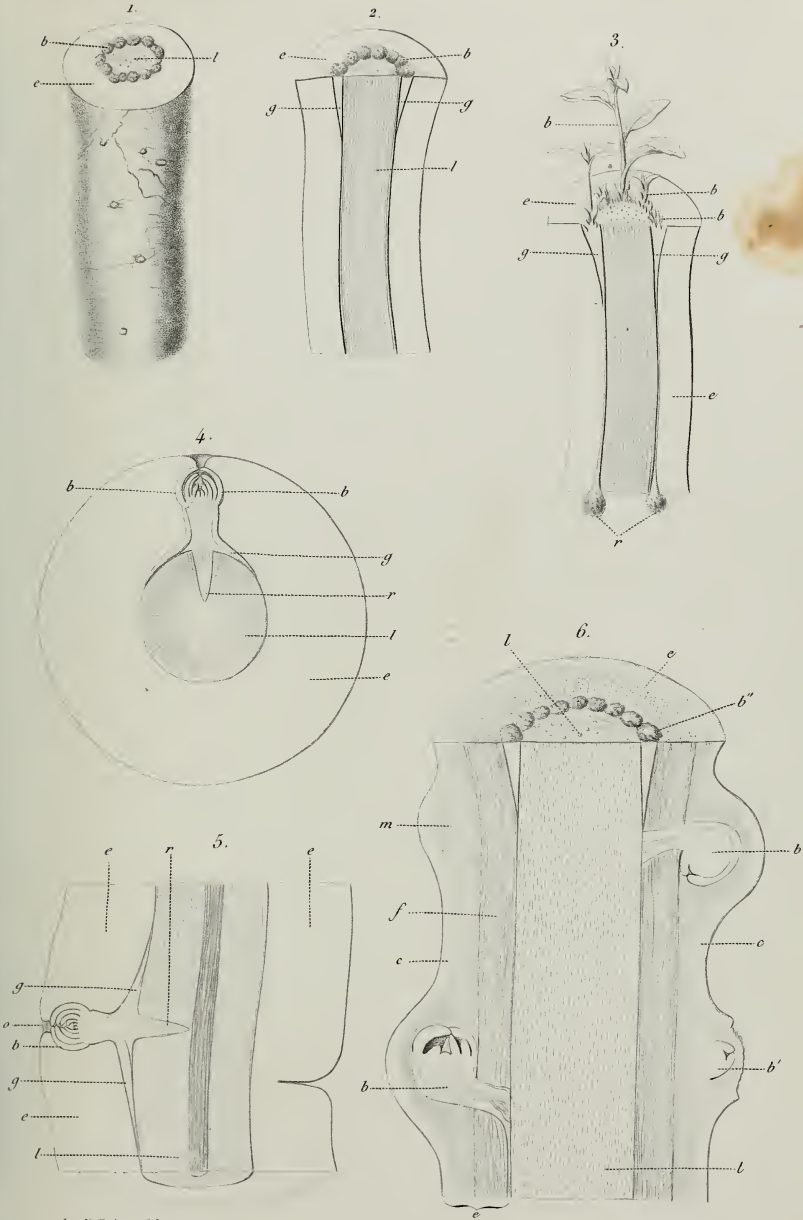


Trécul del. Mme Douliot sc.

158. à 162. Antiaris. 163. à 181. Brosimum.

182. à 188. Sorocea. 189. à 194. Trophis.

N. Rémond imp.



Augte Trécul del. Mr Douliot sc.

Origine des Bourgeons adventifs.

N. Rémond imp.

Fig. 7.

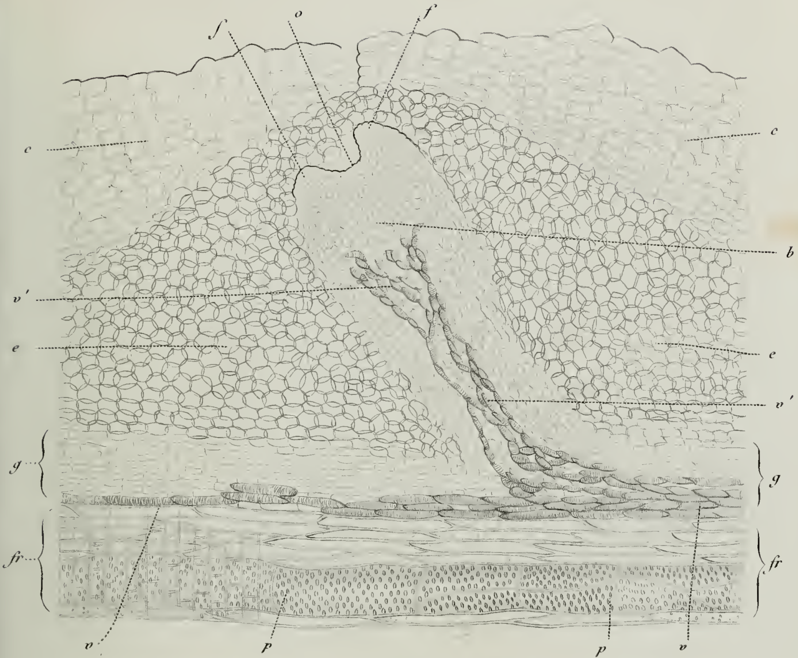
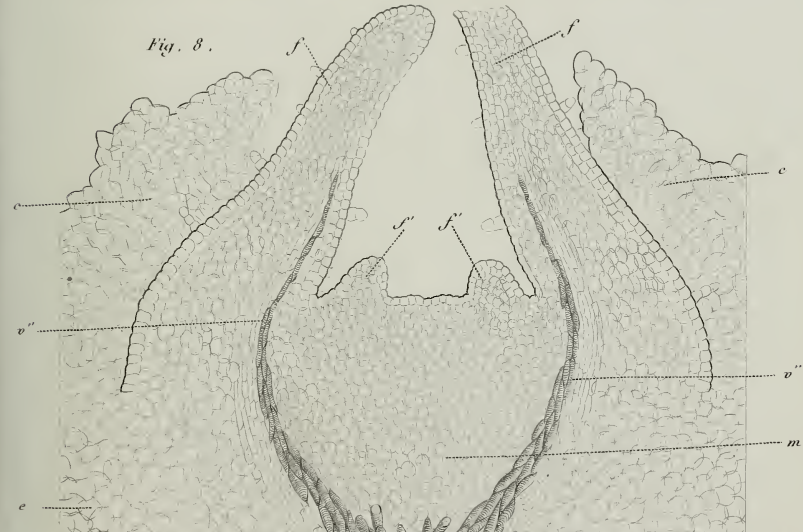


Fig. 8.

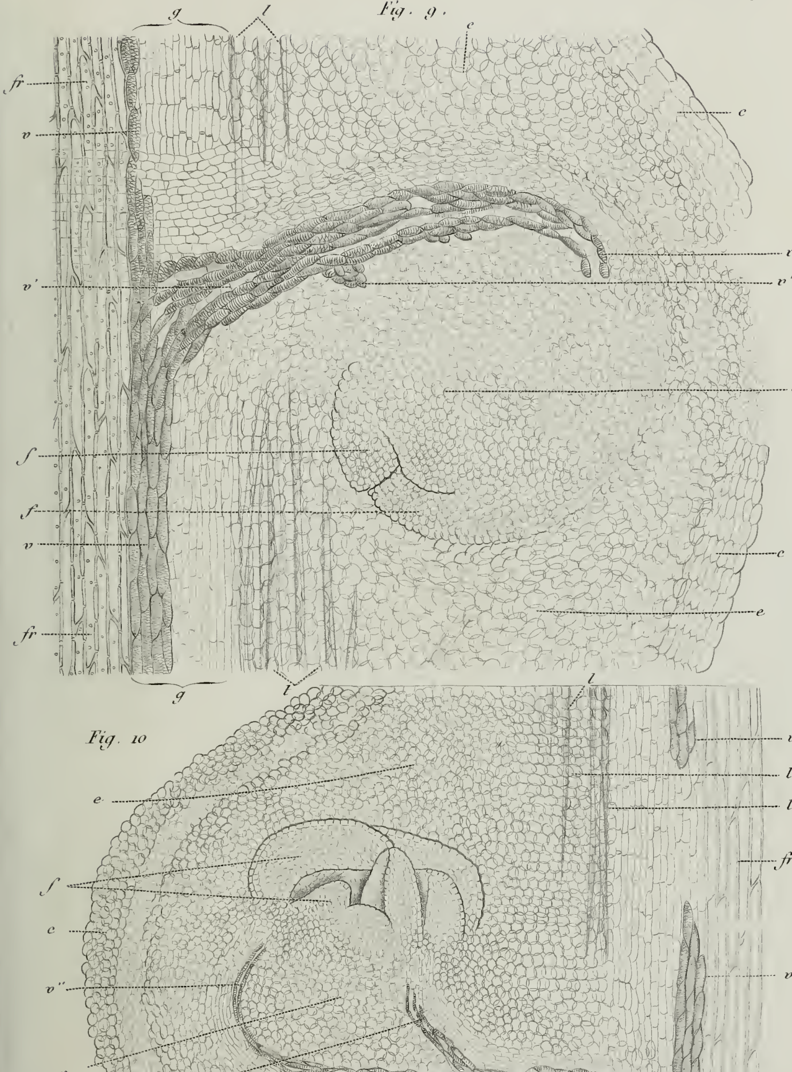


A. Trécul del. Mme Douliot sc.

Bourgeons adventifs.

(Paulownia imperialis)

N. Rémond imp.



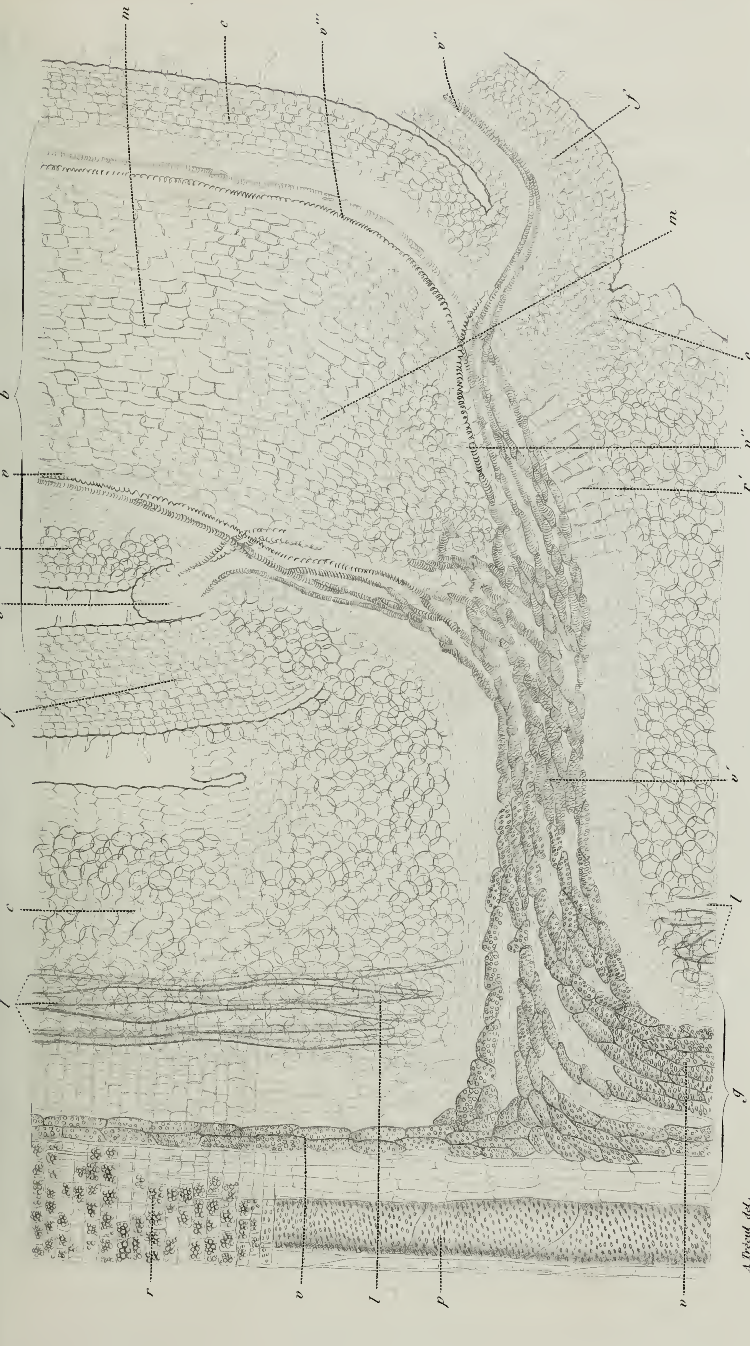
A Trécul del.

Mme Douliot sc.

Bourgeons adventifs.

(Ailanthus glandulosa)

N. Rémond imp.



Bourgeons adventifs
(Ailanthus glandulosa)

A. Trécul del. Mme Dauliat sc. N. Rémond imp.

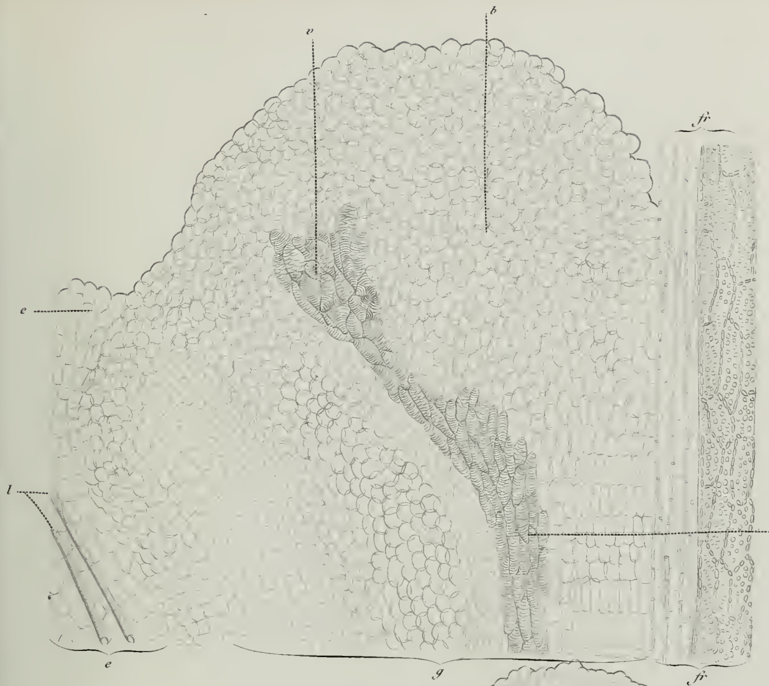


Fig. 12.

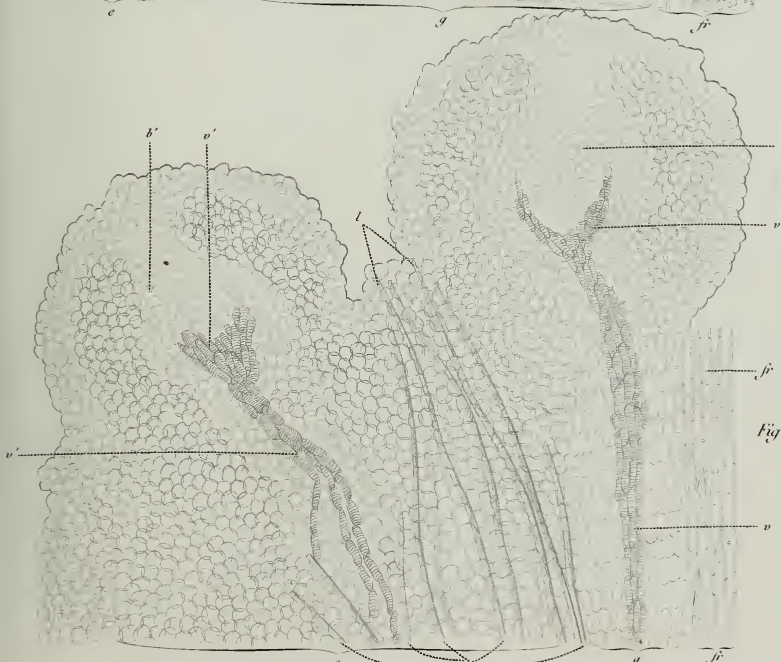


Fig. 13.

A. Trécul del. Mme Douliot sc.

Bourgeons adventifs
(Ailanthus glandulosa.)

N. Rémond imp.

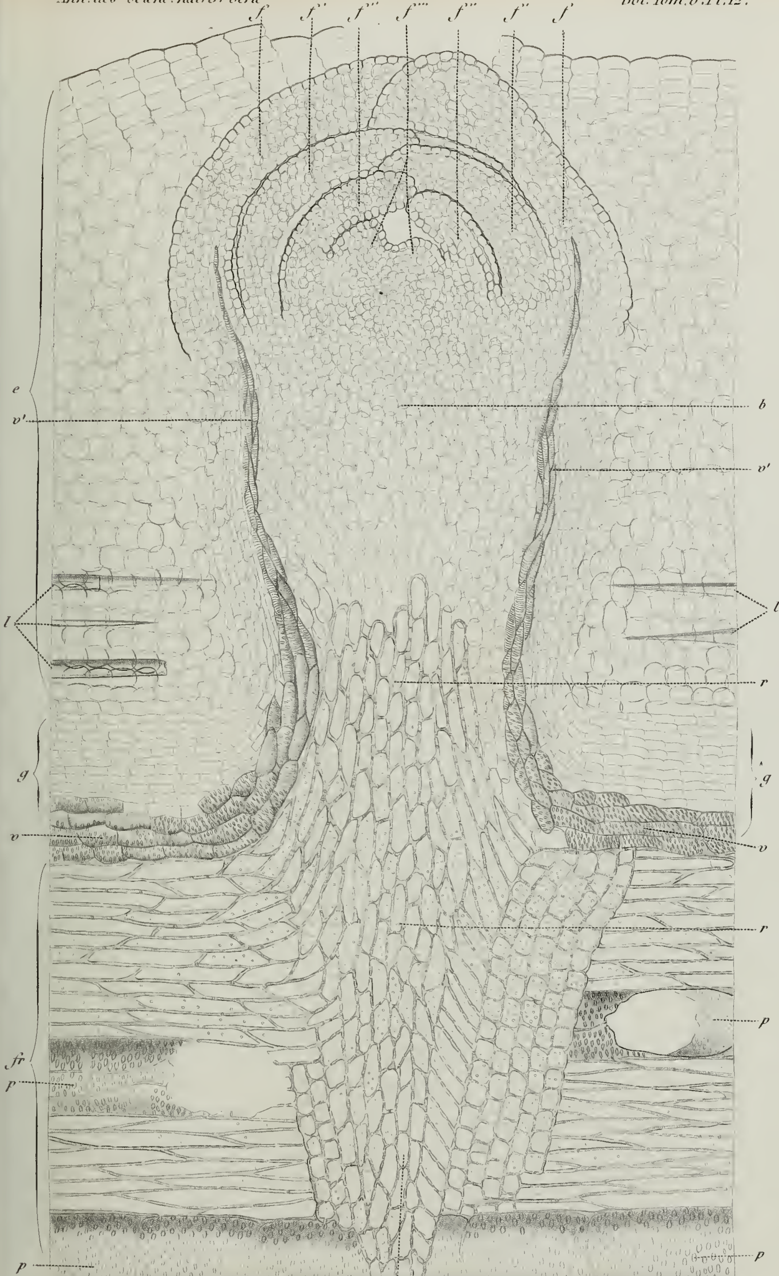


Fig. 14

A. Trécul del.   Mme Douliot sc.

Bourgeons adventifs

(Tecoma radicans)

N. Rémond imp.

Fig. 15.

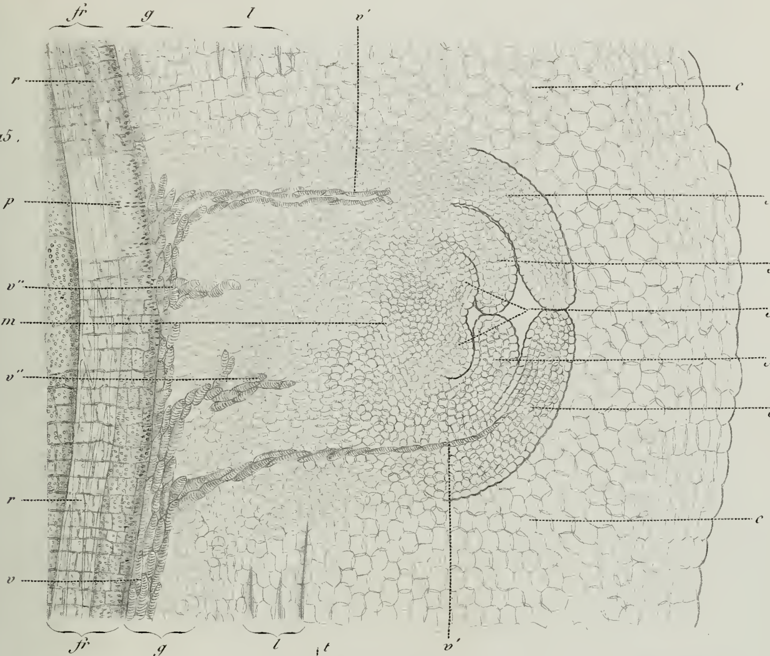
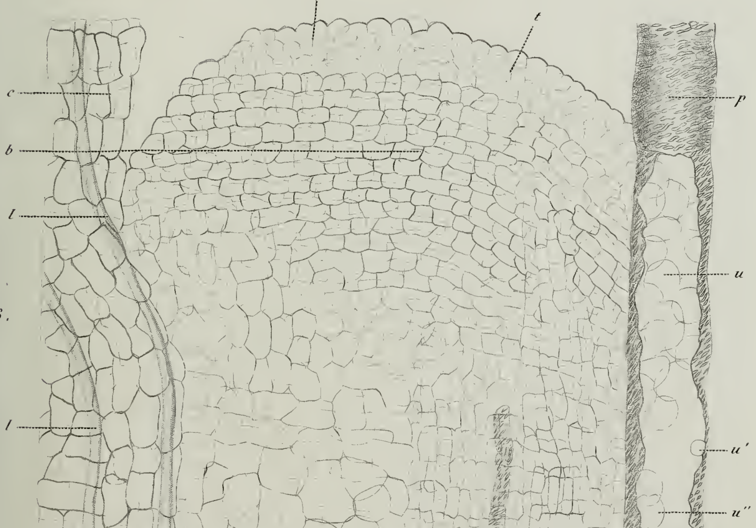


Fig. 16.

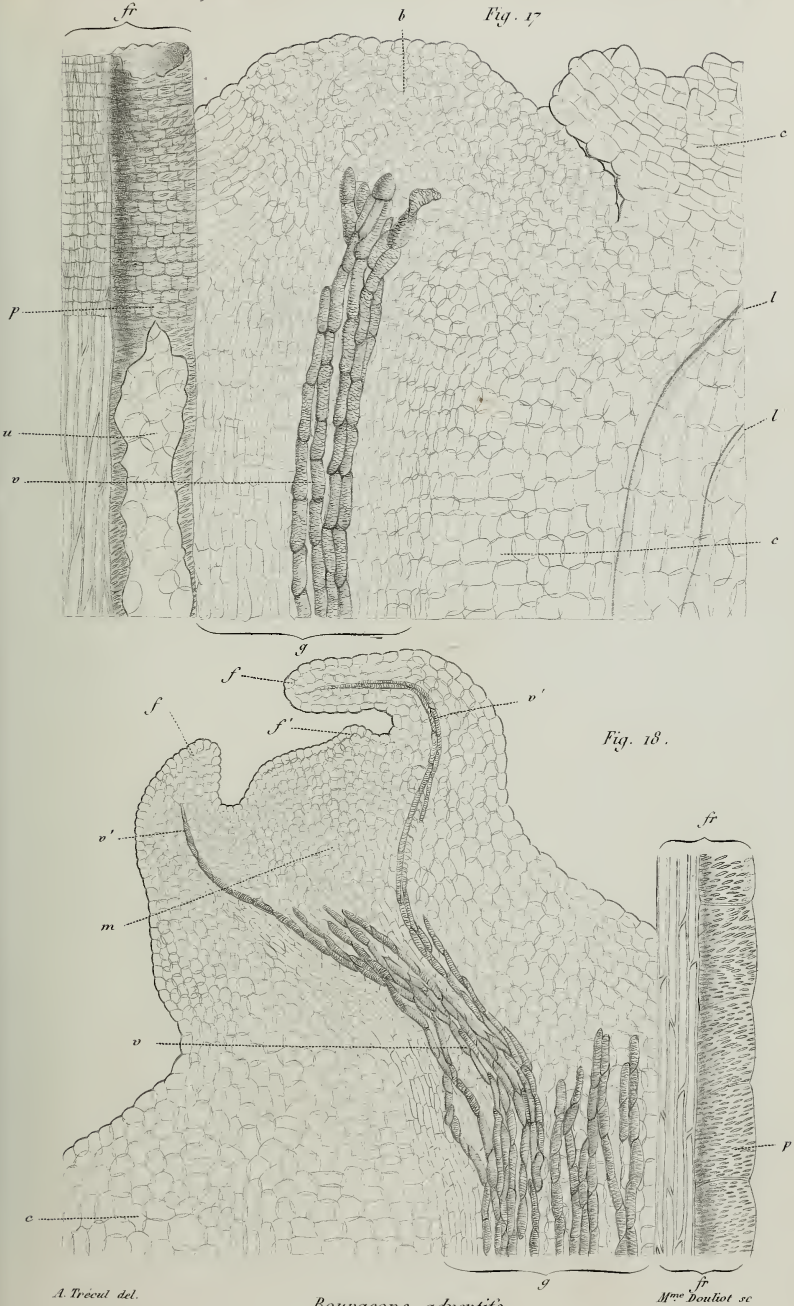


A. Trécul del. Mme Douliot sc.

Bourgeons adventifs

(Tecoma radicans)

N. Rémond imp.



A. Trécul del.

Mme Douliot sc

Bourgeons adventifs.

(Maclura aurantiaca)

N Rémond imp.

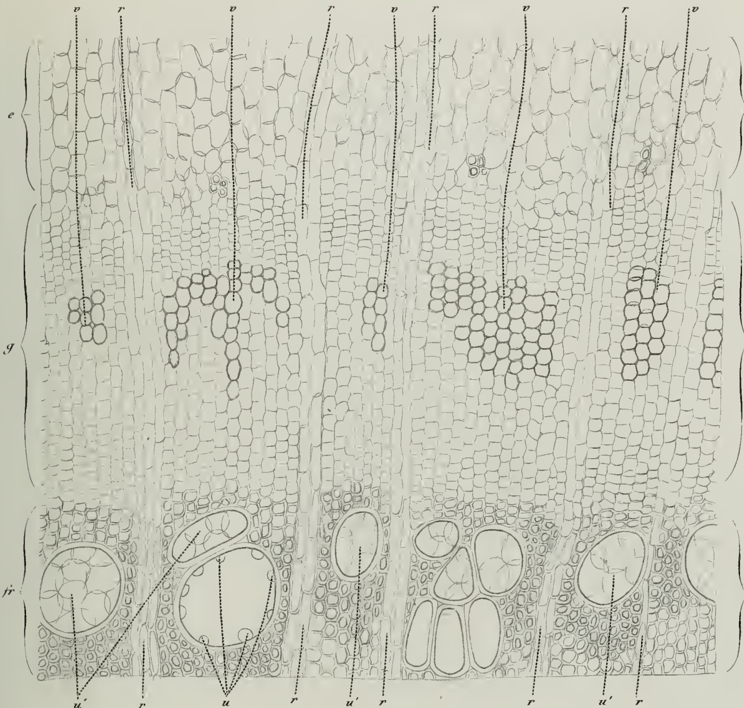


Fig. 19.

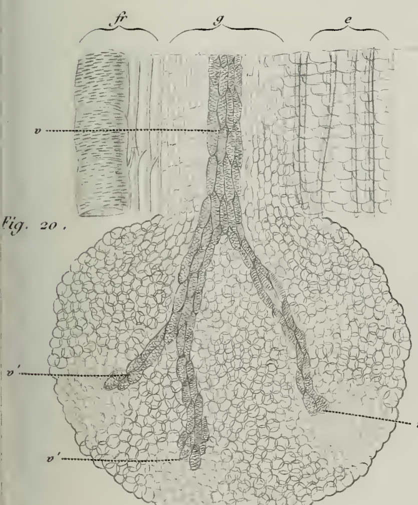


Fig. 20.

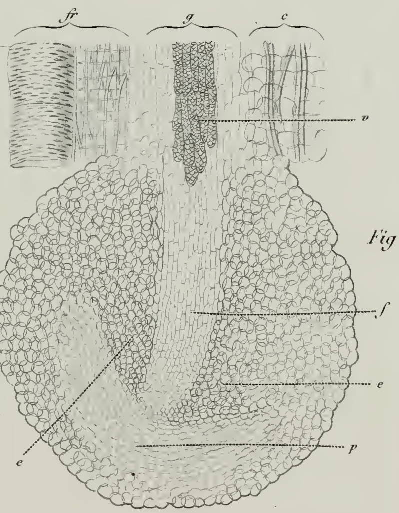


Fig. 21.

A. Trécul del . M.me Douliot sc .

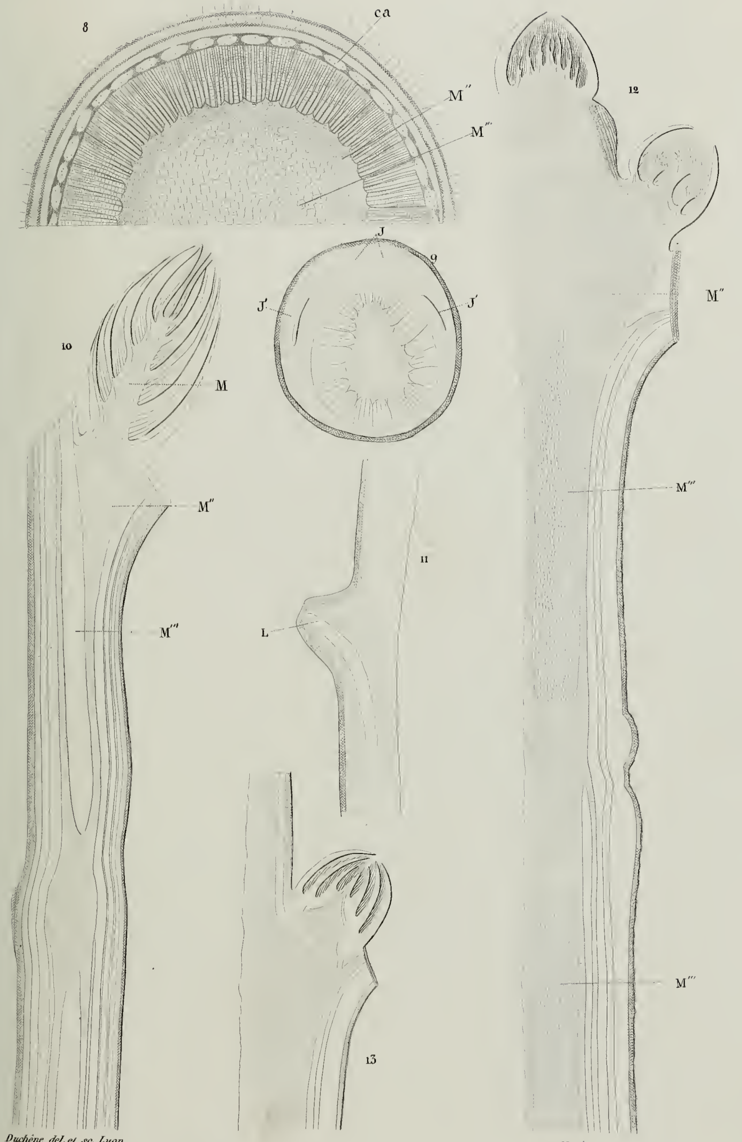
Bourgeons adventifs .
(Maclura aurantiaca.)

N. Rémond imp .



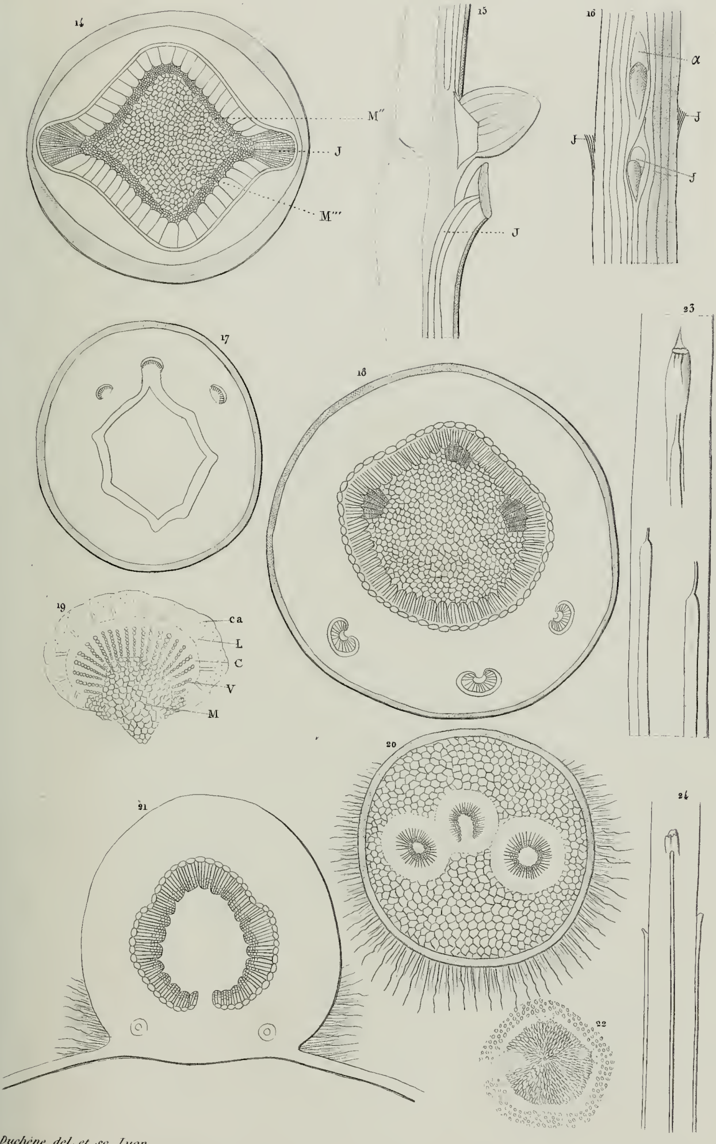
Duchêne del. et sc. Lyon. *N. Rémond imp.*

Moelle des plantes ligneuses.



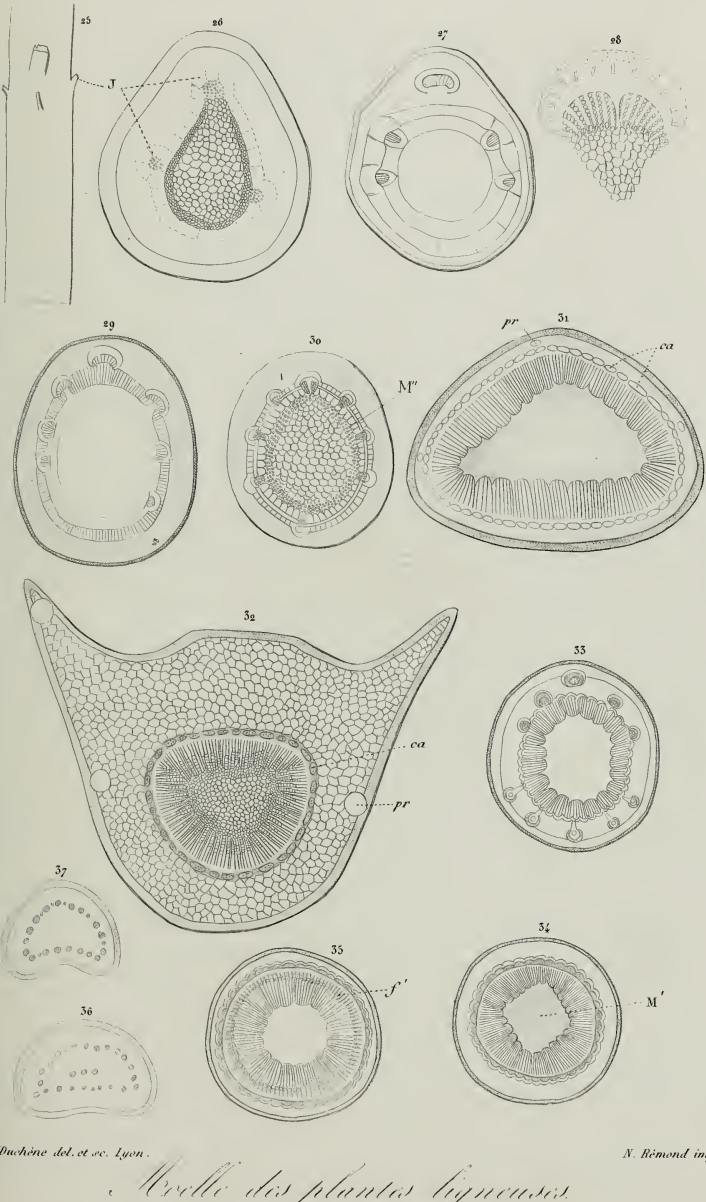
Duchêne del. et sc. Lyon. N. Rémond imp.

Moelle des plantes ligneuses.



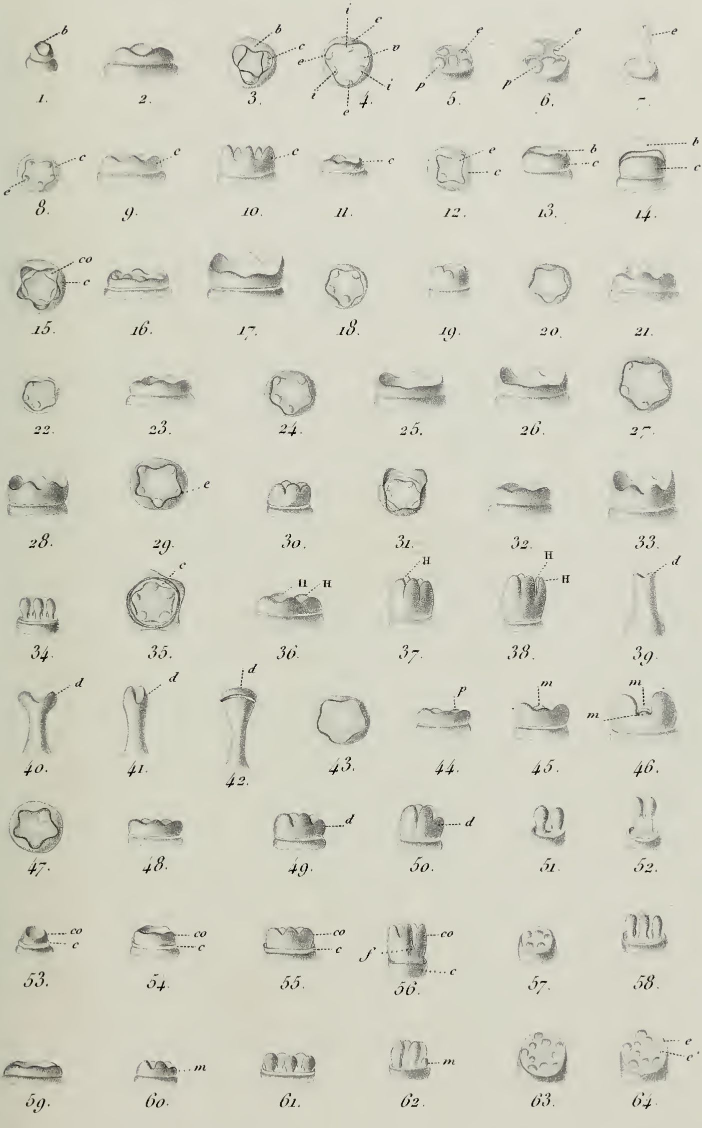
Duchêne del. et sc. Lyon. N. Rémond imp.

Moelle des plantes ligneuses.



Duchêne del. et sc. Lyon. N. Rémond imp.

Moelle des plantes ligneuses.



Barneoud del. Mme Douliot sc.

Organogénie des Corolles irrégulières.

N Rémond imp.

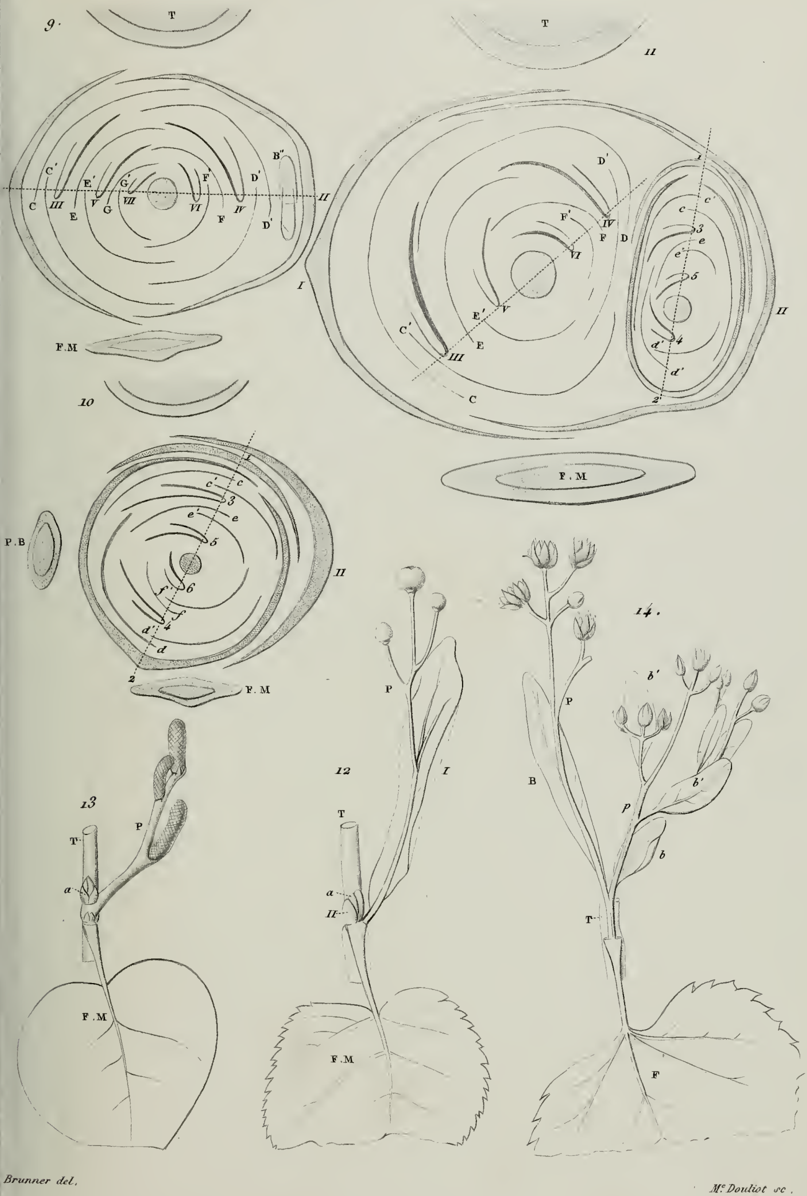


Brunner del.

Mc Douliot sc.

Inflorescence du Tilleul.

N. Rémond imp.



Brunner del. Mc Douliot sc.

Inflorescence du Tilleul.

N. Rémond imp.